

АВТОМАТЫ И НАШЕ ПОПРИЩЕ

«НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДОБНО
АЗАРТНОЙ ИГРЕ, В КОТОРОЙ ЕДИНСТВЕННО
БОЛЕЕ РИСКОВАННЫМ,
ЧЕМ ЗАНИМАТЬСЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ,
ЯВЛЯЕТСЯ НЕ ЗАНИМАТЬСЯ ИМ».

КАТОЛЕТ — ТРАНСПОРТ, ПЕРЕДВИГАЮЩИЙСЯ САМ ПО СЕБЕ

Авторское свидетельство
на это изобретение было выдано лишь после того,
как вопреки сильнейшим сомнениям экспертизы
изобретатели смогли построить
и продемонстрировать
действующую модель.

Один человек
за один год
изготовил
у себя во дворе
одногусеничный
трактор





МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

МИ 0401
СТОЙКОСТЬ ТВЕРДО-
СПЛАВНЫХ РЕЗЦОВ,
ОХЛАЖДЕННЫХ ДО
—100° С, ПРИ РЕЗАНИИ
ТРУДНООБРАБАТЫВАЕ-
МЫХ ТИТАНОВЫХ
СПЛАВОВ И НЕРЖАВЕ-
ЮЩЕЙ СТАЛИ УВЕЛИ-
ЧИВАЕТСЯ В 2—6 РАЗ.
Инструмент и деталь ох-
лаждали в парах жидко-
го азота. Шероховатость
обработанной поверхно-
сти не зависит от степе-
ни охлаждения реза, но
уменьшается по мере
снижения температуры
детали. Об этих резуль-
татах сообщили С. Н.
Филоненко и П. Т. Слобо-
дяник в сборнике «Сове-
ременная обработка ме-
таллов и неметаллов ре-
занием».

МИ 0402
В Белорусском политех-
ническом институте раз-
работан новый способ
обработки гладких сквоз-
ных отверстий—СИЛО-
ВОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ.
Развертка имеет главный
угол в плане меньше 2°,
поэтому возможно реза-
ние сразу по всей дли-
не отверстия. Осевую
подачу для получения
нужной толщины среза
увеличивают в десятки
раз по сравнению с
обычными методами. Ма-
шинное время при сило-
вом развертывании
уменьшается в 3—15 раз,
за один проход удаётся
снимать припуски до
5—8 мм на сторону.
Стоимость разверток
выше, чем у обычных.

МИ 0403
Разработан метод СКО-
РОСТНОГО ПРОТЯЖИ-
ВАНИЯ СТАЛЕЙ. Отно-
сительный износ протяжек,
оснащенных режущими
монокристаллическими
из твердых сплавов, с уве-
личением скорости про-
тягивания от 30 до
60 м/мин уменьшается
более чем вдвое, шеро-
ховатость поверхности при
этом уменьшается. Ис-
следователи Д. Маргу-
лис, В. Синицын, нашед-
шие эту закономерность,
рекомендуют отверстия
в высокопрочных сталях
протягивать на скоро-
стях 55—60 м/мин.

МИ 0404
Сотрудники Ульянов-
ского политехнического
института Г. А. Борови-
ков и Г. А. Козлов шли-
фовальный шпиндель
на внутришлифовальном
станке ЛЗ-186 заменили
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ УСТА-
НОВКОЙ. АЛМАЗНЫЙ
КРУГ, ПРИВОДИМЫЙ
ЕЮ В ДЕЙСТВИЕ, РАБО-
ТАЕТ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВ-
НО, ЧЕМ ОТ ШПИНДЕЛЯ.
С увеличением амплитуды
колебаний возрастает
съем металла и умень-
шается шероховатость.
Благодаря ультразвуковому
колебанию для
шлифования жаропроч-

ной стали ЭИ-347Ш мож-
но использовать алмаз-
ные круги на металличе-
ской связке МГ.

МИ 0405
Московские изобрете-
тели А. П. Иванов и Е. М.
Кулешов предложили
СТАНКИ ДЛЯ ДВУСТО-
РОННЕЙ ОБРАБОТКИ
ДЕТАЛЕЙ, УСТАНОВЛЕН-
НЫХ НА ТРАНСПОРТНО-
РЕ, ДВУМЯ СПЕЦИАЛЬ-
НЫМИ ИНСТРУМЕН-
ТАЛЬНЫМИ ГОЛОВКА-
МИ (а. с. № 362670). Два
подающе-фиксирующие
устройства периодически
перемещают транспор-
тер на величину смеще-
ния головок и закрепля-
ют деталь на время обра-
ботки. Производитель-
ность обработки плоских
деталей, например клю-
чей, намного увеличи-
вается.

МИ 0406
Журнал «Techno-Tip» опи-
сывает УСТРОЙСТВО ДЛЯ
СНЯТИЯ ЗАУСЕНЦОВ ПРИ
НАРЕЗАНИИ НАРУЖНЫХ
РЕЗЬБ НА ДЕТАЛЯХ ИЗ
АЛЮМИНИЕВОГО ЛИТЬЯ
И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТА-
ЛИ. Приспособление уста-
навливается на прецизи-
онных токарных и резы-
бонарезных станках. Ра-
бочий орган его—фасон-
ный резец—настраивает-
ся перед операцией и
перемещается в соответ-
ствии с подачей резьбо-
нарезного реза, но рабо-
тает независимо от основ-
ного устройства.

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

МИ 0407
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ЖИД-
КОСТИ ИСПОЛЬЗОВАН
КАК ПРОТИВОУГОННОЕ
СРЕДСТВО В АВТОМОБИ-
ЛЕ (Великобритания, за-
явка № 1360234). В си-
денные автомобили вмон-
тирован деформируемый
контейнер. Под весом сев-
шего в автомобиль жид-
кости из контейнера по-
ступает к электрическо-
му датчику с гидравличе-
ским управлением. Дат-
чик замыкает контакты в
цепи тревожной сигнали-
зации.

МИ 0408
ВЗРЫВ ТРАНСПОРТИРУ-
ЕМОГО ГАЗА САМ ЗАПИ-
РАЕТ ТРУБОПРОВОД С ПО-
МОЩЬЮ УСТРОЙСТВА, ЗА-
ПЕНТОВАННОГО В АНГИИ
(заявка № 1360331). В
трубчатом корпусе поме-
щен цилиндр, в обычном
режиме закрепленный в
корпусе гибкой проволо-
кой, и газ проходит меж-
ду стенками корпуса и
цилиндра. При взрыве
цилиндр расточенным на
конус концом напессо-
бывается на конусобраз-
ный кольцевой выступ
стенки и наглухо закры-
вает путь газу.

МИ 0409
Топливным танкам авто-
мобилей или судов, обо-

рудованным противопо-
жарной защитой по заяв-
ке Великобритании №
1359458, НЕ ГРОЗЯТ
ПОЖАРЫ ПРИ СТОЛКНО-
ВЕНИЯХ. Пространство
между полостью с топли-
вом и кожухом заполня-
ется жидкостью, которая,
смешиваясь с горючим,
дает невоспламеняющую-
ся смесь.

ИГРЫ

МИ 0410
В Англии запатентован
ШЕСТИУГОЛЬНЫЙ БИЛЬ-
ЯРДНЫЙ СТОЛ (заявка
№ 1360696). Карманы для
шаров расположены в
трех углах через один.
Бильярдные асы чувст-
вуют себя не столь уве-
ренно на игровом поле с
шести углами, но охот-
но его осваивают, находя
в необычной игре много
новых возможностей.

МЕДИЦИНА

МИ 0411
Каждый тип сердечной
аритмии дает характер-
ные изменения высоты то-
на, регистрируемого КОМ-
ПАКТНЫМ, УДЕРЖИВАЕ-
МЫМ В РУКЕ ПРИБОРОМ
КОМ, запатентованным в
США (патент № 3830227).
Врач легко распознает
это изменение и ТОЧНО
УСТАНОВЛИВАЕТ ДИАГ-
НОЗ СОСТОЯНИЯ СЕРДЦА
БОЛЬНОГО. Прибор содер-
жит несколько разделя-
емых и грудной клетке
пациента. Никакие внеш-
ние электрические соеди-
нения не нужны.

МИ 0412
ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ,
изменяющие свой цвет
при нагревании и охлаж-
дении. ИСПОЛЬЗОВАНЫ
ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ КОЛЕ-
БАНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ
КОЖНОГО ПОКРОВА (па-
тент США № 3830224).
Капсулы с жидкими кри-
сталлами прикрепляются
к нательной одежде.
Сравнивая температуру в
исследуемой зоне и в вос-
производящей системе,
узнают градиент, по ко-
торому судят о физиоло-
гических изменениях в ор-
ганизме.

МИ 0413
Расшатанный зуб выры-
вается легче. Американ-
ские дантисты расшатыва-
ние зуба поручили
ВИБРАТОРУ (патент
№ 3827148). В одном из
вариантов вибратор фик-
сируется на руке врача,
захватывающей инстру-
мент, в другом—в рабо-
чем элементе зубообра-
боточного аппарата. Колеба-
ния, сообщаемые инстру-
менту, облегчают удале-
ние зубов.

МИ 0414
В США запатентован ИС-
КУССТВЕННЫЙ ЗУБ (па-
тент № 3827145). Корень
из углеродного материала,
обладающего кристалли-
ческой структурой, имеет
коническую форму, что
облегчает имплантацию
его между альвеолярны-
ми отростками. К корню
прикрепляют коронку с
помощью упругих фикса-
торов, которые устроены
так, что могут амортизи-
ровать внезапные толчки
на зуб при раскусывании
твердой пищи.

МИ 0415
ЛАСТЫ ДЛЯ РУК (патент
США № 3827095) прикреп-
ляются ремнями к ниж-
ней части предплечья.
Два плавника, отходящие
от ремешка вниз и назад,
при гребке расходятся в
разные стороны, а при
вытягивании руки впе-
ред—сближаются. Упру-
гая тяга ограничивает
расхождение элементов в
соответствии с усилием,
прилагаемым для прео-
доления сопротивления во-
ды.

АВТОМАТИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

МИ 0416
СВЕРЛЕНИЕ ГОФРИро-
ванных, волнистых
металлических, пла-
стмассовых и прочих
листов СТАНОВИТСЯ
ЛЕГКООСУЩЕСТВИМЫМ
БЛАГОДАРЯ ФРАНЦУЗ-
СКОМУ ИЗОБРЕТЕНИЮ
(патент № 2133303). Опорой
устройства являются
две трубы, расстояние
между центрами которых
равно длине волны листа.
На трубы устанавливается
плита, несущая две на-
правляющие штанги, по
которым перемещается
ручная сверлилка. Пред-
смотрена труба для гори-
зонтального перемеще-
ния, ось для поворота
устройства и упор для за-
крепления на краю листа.

МИ 0417
Захватные устройства ма-
нипуляторов — клеще-
видные рычаги с призма-
тическими губками на ра-
бочей поверхности—не-
удобны тем, что, как
только понадобилась де-
таль иного диаметра, тре-
бовалась дополнительная
подгонка либо компенса-
рующие механизмы, что-
бы центр детали при пе-
реносе ее, например, с
транспортера на станок
попал в заданное место.
Японские машиностроите-
ли изобрели УСТРОЙ-
СТВО, КОТОРОЕ ВЫДЕРЖИ-
ВАЕТ ПОСТОЯННЫМ РА-
ССТОЯНИЕ оси поворота
захватов до центра де-
тали, КАКОВ БЫ НИ БЫЛ
ЕЕ ДИАМЕТР. Они убрали
призматические губки из
клещей и подобрали ра-
бочие поверхности тако-

го профиля, что любая де-
таль станет точно, куда
надо.

МИ 0418
В производстве, где при-
ходится сортировать и
ориентировать много за-
клепок или винтов, най-
дет применение ВИБРА-
ЦИОННЫЙ БУНКЕР ДЛЯ
КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ,
изобретенный в ФРГ (па-
тент № 1781164). Бункер
имеет вибраторный
стол, снабженный рядами
прямолинейных пазов,
шириною больше диамет-
ра стержня детали, но
меньше головки, и попе-
рек—вращающийся ци-
линдрический барабан с
закрепленными кольце-
выми канавками. Детали,
которые не попали в па-
зы стола, будут сброше-
ны спиральной канавкой,
выходящей по барабану.
Ориентированные детали
по гибким трубкам пода-
ются к местам потребле-
ния.

МИ 0419
Нажимают на пусковой
рычаг пневматической
ручной машины, и ОДНО-
ВРЕМЕННО, АВТОМАТИ-
ЧЕСКИ В ЦАНГЕ ЗАЖИ-
МАЕТСЯ ИНСТРУМЕНТ.
Эта удобная конструкция
запатентована в США (па-
тент № 3724563).

МИ 0420
Ручная электрическая
сверлильная машина обо-
рудована РЕЖУЩИМ ИН-
СТРУМЕНТОМ ДЛЯ ОБРА-
БОТКИ ФАСОК, ГАЛТЕ-
ЛЕЙ, ПАЗОВ на деталях
из дерева и металла (па-
тент США № 3718958).
Оправка с хвостовиком,
два направляющих диска
и между ними фреза, фор-
ма которой подбирается
по конфигурации обраба-
тываемого изделия. Лю-
бая кромка обрабаты-
вается за один проход.

МИ 0421
В Швеции изобретен
ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РУЧ-
НОЙ ГАЙКОВЕРТ С РЕГУ-
ЛИРУЕМЫМ МОМЕНТОМ
ЗАТЯЖКИ (патент
№ 354440). Пока сопро-
тивление вращению невели-
ко, двигатель работает
на больших оборотах.
При увеличении сопро-
тивления кулачки веду-
щей полумуфты про-
скальзывают относительно
нулевых ведомой полу-
муфты, она, преодолевая
сопротивление пружины,
подается вперед, и сцепле-
ние включается.

МИ 0422
Фирма Mechanisation Transfer Systems Co. Ltd. вы-
пускает ПНЕВМАТИЧЕС-
КИЕ ОТВЕРТКИ С АВТО-
МАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ
ВИНТОВ ИЗ БУНКЕРА. От-
вертка приводится в дей-
ствие воздушной турби-
ной, работающей при
давлении в магистрали
1,75—7,0 кгс/см². Имеет
устройство для быстрой
смены инструмента и для
удаления неправильно
ориентированных винтов.

МИ 0423

Стальной стержень пневматического молотка контактирует со сплавом, в котором скорость распространения звука составляет 0,2—0,4 скорости его в стали. На границе контакта возникает дополнительное отражение, и суммарный ЗВУК СИЛЬНО ОСЛАБЛЯЕТСЯ. Звук поглощающий сердечник из пористого спеченного металлического порошка помещается в осевой канал в верхней части пилы, воспринимающей удары бойка. Этот СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ШУМА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ МОЛОТКОВ запатентован во Франции (патент № 2142165).

МИ 0424

Ключом (а. с. № 370023), изобретенным в Краснодарском филиале ВНИИ по монтажным и специальным строительным работам, МОЖНО ДОБАВЛЯТЬ ДО ЛЮБЫХ ГАЕК ФЛАНЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА. ЛЕЖАЩЕГО В ТРАНСШЕЕ. Для этого рычаг ключа выполнен из трех участков: прямолинейного, сопряженного с трещеточной головкой, и двух дуговых разных радиусов — в зависимости от диаметров труб. Сочленения разъемны, поэтому ключ можно снабдить комплектом рычагов для соединения фланцев любых диаметров.

МИ 0425

Изобретен КЛЮЧ ДЛЯ КРУГЛЫХ ГАЕК (а. с. № 373110). Бесконечная гибкая лента, для удобства обслуживания снабженная приводом, и прижимное устройство — параллелограммный механизм с двумя рычагами, закрепленный на корпусе ключа. Один рычаг передает прижимное усилие, другой — с роликами и эластичными ободами — прижимает гайку к гибкой ленте.

МИ 0426

Тот, кто не поленился сделать РУЧНОЙ ОПИЛОВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (а. с. № 378314), не станет работать напильником. В корпусе размещен цилиндр, поршень, золотник, пусковое устройство и головка держателя. Амплитуда и частота колебаний штока с инструментом регулируется специальной гайкой между золотником и головкой держателя.

ОБРАБОТКА НЕМЕТАЛЛОВ**МИ 0427**

Качественные отверстия в неметаллическом материале легко получить алмазными перфорированными сверлами, разработанными во ВНИИ Алмазе.

На одном конце полой трубки нанесена перфорация и методом гальванизации закрепляются алмазы. Ширина режущей кромки 0,15—0,5 мм в зависимости от количества алмазных слоев. Как показали лабораторные и промышленные испытания, тонкостенными перфорированными алмазными сверлами получают отверстия 3—5-го классов точности, с чистой поверхностью 7—8-го классов.

МИ 0428

Журнал «Technik» пишет о перспективности УДАЛЕНИЯ ЗАУСЕНЦЕВ МЕТОДАМИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ. Разработана установка: 2 очищающих устройства, генератор постоянного тока на 125 А напряжением в зазоре между электродами 25 В. Рабочий процесс протекает в полуавтоматическом режиме.

МИ 0429

Для ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ неподвижных и движущихся объектов на расстоянии до нескольких сот метров шведская фирма AGA разработала систему «Термовизин-680». Диапазон измеряемых температур от -30° до +850° С, а при установке дополнительного фильтра — до 2000° С. При номинальной температуре предсмет +30° С детектор способен различать отклонения в 0,2° С. Особенно эффективна «Термовизин-680» при медицинских исследованиях. На ее базе создан инфракрасный микроскоп.

МИ 0430

На датской фирме «Радиометр» создан автоматический прибор, позволяющий всего лишь за 2—3 минуты производить АНАЛИЗ КРОВИ по 10 показателям с автоматической распечаткой результатов измерений на бумажной ленте. Прибор в сотни раз производительней самого прилежного лаборанта, для анализа берется почти в 20 раз меньшая порция крови (0,5 миллилитра), чем при традиционном способе, что особенно важно в педиатрии.

МИ 0431

Для гематологического АНАЛИЗА КРОВИ (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, средний объем клеток и др.) французская фирма «Культер» создала автоматическую установку — модель «S». Время анализа 20 секунд.

МИ 0432

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РАСХОДОМЕРЫ простые, надежные, точные, но их электроды в некоторых жидкостях быстро покрываются непроводящим осадком. Электроды приходится то и дело чи-

стить. Фирма «Тейлор инструмент компани» разработала электромагнитный расходомер с самоочищающимися электродами: их омывает чистая вода, в небольших количествах подаваемая сквозз специальные отверстия в самих электродах.

МИ 0433

Конструкция ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКОГО НАСОСА фирмы «Ватсон-Морлоу» (Англия) несложна: на валу электродвигателя укреплен шайба с выступающими пальцами, которые поочередно пережимают эластичную трубу. На основе перистальтических насосов строятся точные расходомеры и дозаторы с автоматическим управлением.

МИ 0434

Многие трудности при установлении химического состава неэлектропроводных материалов помогают преодолеть ЛАЗЕРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ МИКРОСПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА (ГДР) в ультрафиолетовой, видимой и ближней инфракрасной областях спектра. Область, на которую наводится лазерный луч, в поперечнике может не превышать 10 микрон, расход вещества — 1 микрограмм.

МИ 0435

Действие АНАЛИЗАТОРА ДВИЖЕНИЯ датской фирмы «Брюль и Кьер» основано на стробоскопическом эффекте: если частота включения освещающей объект лампы вспышки совпадает с частотой его вращения (вибраций и т. п.), то создается впечатление, что объект остановился. «Остановить» можно в любой фазе рабочего цикла, от 0° до 360°, частотный диапазон прибора — от 5 Гц до 50 Гц. Прибор удобен для анализа движения объекта при разгоне или замедлении, для наблюдения или фотографирования объекта при динамических испытаниях, для балансировки роторов, измерения «скольжения» асинхронных электродвигателей, обнаружения резонансных частот изделий, деталей, узлов.

МИ 0436

Как показывает опыт, при строительстве крупных объектов по чертежам дорогостоящие ошибки неизбежны. Английская фирма «Петранкарбон девелопмент» сообщила об опыте ТОЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В НЕБОЛЬШОМ МАСШТАБЕ НЕФТЕПЕРЕГОННЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ. Такая модель сокращает время на изучение общего плана строящегося завода и сводит к минимуму ошибки при монтаже сложных переплетающихся трубопроводов.

РАЗНОЕ**МИ 0437**

В Киевском политехническом институте изобретена серия малогабаритных КЕРАМИЧЕСКИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ с КПД 95% и коэффициентом трансформации около 10 000. Кроме трансформаторов (а. с. № 320839), здесь также предложены МИКРОФОН (а. с. № 326751), ЗАЖИГАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (а. с. № 314975), другие разработки на основе пьезоэффекта. (Киев-11, ул. Киевская, 12/7, кв. 61, В. В. ЛАВРИНЕНКО).

МИ 0438

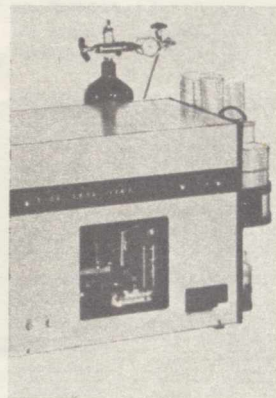
Бакинский изобретатель Б. Арлис предложил новую конструкцию ЗАТИРОЧНОЙ МАШИНЫ (а. с. № 315752). Междисковое пространство не засоряется: применены очистной нож и диафрагма с отверстиями. Им же предложена УНИВЕРСАЛЬНАЯ ФОРСУНКА (а. с. № 325996) для механизации штукатурных, малярных и кровельно-изоляционных работ. Набор сменных наконечников и резиновая диафрагма способны быстро нанести раствор на поверхность. Подробнее о новинках можно узнать в Главбастрое: Баку-5, ул. Зевина, 9.

МИ 0439

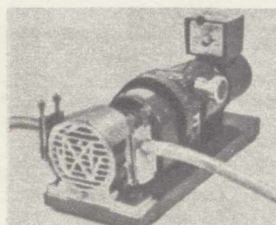
Устройство (а. с. № 355644), предложенное М. Ш. Тарнопольским, может быть использовано для ПРОГРАММИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ РЕШЕНИЙ в математике, физике и т. д. Эффективность его доказана, например, при контроле уравнений кинематического баланса металлообрабатывающих станков. Сложное уравнение с 10—12 действиями контролируется за 10—15 секунд. Устройство можно использовать в учебном заведении и в НИИ, себестоимость при серийном выпуске 10—15 рублей. (г. Гомель, пл. Востанная, д. 3, кв. 46, М. Ш. ТАРНОПОЛЬСКИЙ).

МИ 0440

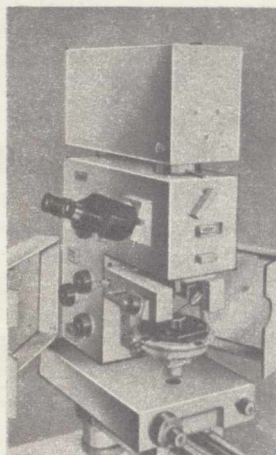
ТЕЛЕФОН для ГЛУХИХ (а. с. № 330568) использует световую азбуку для глухих, реализуемую на простеньком табло. Принятая геометрия светового табло оказалась удобной и для букв латинского алфавита. Максимальная скорость передачи смысла текста 50 букв в минуту. Скорость общения по световому телефону в 3—4 раза выше, чем при помощи дательных сигналов азбуки Морзе. (Москва, В-133, ул. Вавилова, д. 15, кв. 75, И. В. ЦУКЕРМАН, а. с. № 246-07-03).



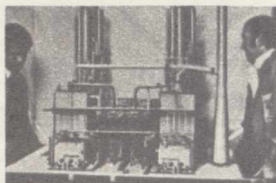
МИ 0430



МИ 0433



МИ 0434



МИ 0436

С БОЛЬШОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ПОБЕДОЙ

ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ И РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Горячо поздравляю изобретателей и рационализаторов нашей страны с замечательным достижением — досрочным выполнением принятых на девятую пятилетку социалистических обязательств по экономии материальных, трудовых и финансовых ресурсов за счет использования в народном хозяйстве изобретений и рационализаторских предложений. За истекшие четыре года пятилетки общая экономия составила более 14,4 миллиарда рублей.

Это большая творческая победа миллионов новаторов производства — рабочих, ученых, инженеров и техников, отдающих свои силы, знания и талант совершенствованию производства, созданию новой техники и прогрессивной технологии.

Достигнутым успехам активно способствовала всесторонняя организаторская работа партийных, хозяйственных, профсоюзных и комсомольских организаций по развитию технического творчества трудящихся, массового социалистического соревнования за успешное выполнение задач, поставленных XXIV съездом КПСС.

Коммунистическая партия придает большое значение деятельности изобретателей и рационализаторов. На современном этапе научно-технической революции широкое и своевременное использование в народном хозяйстве научных открытий, изобретений и рационализаторских предложений играет важную роль в ускорении темпов технического прогресса. Результаты творчества изобретателей и рационализаторов, помноженные на ударный труд советских людей, открывают новые резервы повышения эффективности общественного производства, роста производительности труда, улучшения качества продукции.

Отрадно, что в ответ на решения декабрьского (1974 г.) Пленума ЦК КПСС и Обращение ЦК КПСС к партии, к советскому народу об организации социалистического соревнования в 1975 году изобретатели и рационализаторы страны принимают дополнительные повышенные обязательства.

Центральный Комитет КПСС выражает твердую уверенность в том, что изобретатели и рационализаторы страны с честью выполнят социалистические обязательства на завершающий год пятилетки и впредь будут идти в первых рядах борцов за технический прогресс, внесут достойный вклад в общее дело дальнейшего укрепления экономики нашей Родины.

Л. БРЕЖНЕВ

Генеральный секретарь
Центрального Комитета
Коммунистической партии
Советского Союза



Издается с 1929 года

В НОМЕРЕ:

Наш адрес:
101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны:
секретариат —
295-12-29; 295-88-88;
отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин,
А. И. Целиков,
И. Э. Чутко,

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев

Технический редактор
Н. К. Ныркова

Рукописи
не возвращаются

© Изобретатель
и рационализатор, 1975 г.

Сдано в производство
7.II.75 г. Подписано к
печати 19.III.75 г. Т-05571.
6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,78.
Формат 80×90¹/₁₆. Зак. 104.
Тир. 467 400 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия Издательства ЦК
КП Белоруссии

ПРОБЛЕМАТИКА
НАШИХ ДНЕЙ

4

Ю. Кортнев. Автоматизация и самоутверждение. 4.

ОТРАСЛЬ
СТАВИТ
ЗАДАЧИ

10

А. Комашенко. Машины для всех отраслей. 10.

XXX ЛЕТ
ВЕЛИКОЙ
ПОБЕДЫ

12

Н. Кучеренко. Нужно было что-то такое... 12. Г. Можаровский. 11 августа 1941 года ТБ-7 сбросили бомбы на Берлин. 13.

ДЕВЯТОЙ
ПЯТИЛЕТКЕ

14

Н. Гулиа. Раскрутим — не остановишь! 14. А. Ратов. Выправляют, раздвигая атомы. 17. Э. Федин. Насос из песка. 19.

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР

22

П. Петров. Католет — транспорт без колес, без гусениц. 22. В. Дьяков, Ю. Пухов. Конвейер без главного недостатка. 25. Б. Снежневский. Разогните рессору! 26. М. Казаков. Омолаживание порошками. 27. А. Ермолаева. Телескопическая поливалка. 28. Горный пахарь на одной гусенице. 29. А. Верещагин. Тяжкий бой с каплей воды. 30.

УМЕЛЫМ.
БЛОКНОТ
ТЕХНОЛОГА

32

Ю. Егоров. На яхте по улицам. 32. Т. Морозова. И в цирке, и в строительстве, и на погрузке. 39. Жгут на пружине. 39.

ТОЛЬКО
ИНФОРМАЦИЯ

34

Патенты всего мира. 34. Микроинформация. 2-я стр. обл. 1. Доска объявлений. 7. Фотокамера ИРа. 8.

ЖИЗНЬ
ВОИР.
КОНКУРС

36

Нужны хорошие головы для шишек. 36. Приемная вашего поверенного. 39. Поздравляем! 21. 37.

ТВОРЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ

40

Э. де Боно. Новая идея. 40.

РЕФЕРАТЫ,
ДАЙДЖЕСТЫ,
РЕЦЕНЗИИ

47

Логика, праксеология, семиотика, аксиология и наука. 47.

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

48

Э. Бокмельдер. Брикетировать стружку? Пустяки. 48. Л. Шарманова. Белю потолок, а сама в панбархатном платье. 48. Т. Журавлева. Избранные места из переписки с экспертами. Изобридеи. Философизмы. 3-я стр. обл.

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

АВТОМАТИ- ЗАЦИЯ И САМО- УТВЕРЖДЕНИЕ

Ю. КОРТНЕВ

Даже если наш слесарь Калистрат Буравушкин попадал к окошечку кассы заводской столовой первым из бригады, то все равно он отходил от нее после всех. Дело в том, что Калистрат Буравушкин очень любил спрашивать.

— А селедка есть? — вопрошал он, взглядывая в самый верх меню.

— Есть, — отвечала кассирша, нацеливаясь пальцем в соответствующую клавишу аппарата.

— А салат с яйцом имеется?

— Пока имеется.

— Почему пока? Сколько порций?

— Эй, сколько там порций салата еще осталось?! — кричала кассирша на раздачу. — Тут Буравушкин пришел!

Так он, старательно прочитывая каждую строчку меню, доходил до последней точки и потом говорил:

— ...Ну, тогда дайте чаю.

— Чего же ты мне целый час голову морочил, Калик несчастный! — не выдерживала кассирша.

— Имею право спросить! — заявил Калистрат Буравушкин. — Всегда имею такое право. — Он втискивал в окошечко кассы свой лысый череп.

Надо ли говорить, что мы не питали к нему большой симпатии за эти дурацкие штучки. Бывали минуты, когда я ненавидел Калика до глубины души. Мне было тогда двадцать лет, Калистрату Буравушкину чуть за сорок.

«Время — сито, задерживающее дурное и пропускающее то, что действительно хорошо». Теперь я смотрю на Калистрата Буравушкина другими глазами.

Меня попросили товарищи из «Журналиста» почитать газеты взглядом дежурного критика, готовящегося к летучке. Я начал, но никак не могу отвязаться от мысли, что читаю их теперь, как Калистрат меню:

— Про то, что рабочие принимают обязательства — личные и коллективные, — есть?

И сам себе отвечаю:

— Есть.

Кортнев Юрий Павлович, 1926 г. рождения, работал мотористом, монтажником-верхолазом, машинистом электровоза, активный рационализатор. В настоящее время работает слесарем-инструментальщиком.

ПОЧЕМУ НЕ КРИТИКУЮТ В ПЕЧАТИ РАБОЧЕГО, НЕ ВЫПОЛНИВШЕГО СООБЯЗАТЕЛЬСТВ? ● ПОЧЕМУ РАБОТАЮЩИЕ НА УСТАРЕЛЫХ СТАНКАХ ЧАЩЕ ХОДЯТ В ТЕАТР? ● МОЖНО ЛИ СДЕЛАТЬ КАРЬЕРУ, НЕ ПРОДВИГАЯСЬ ПО СЛУЖБЕ? ● ЧТО ГЛАВНЕЕ: ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ИЛИ ВЫСШИЕ СООБРАЖЕНИЯ?

— Про то, что такие-то рабочие обязательства свои с честью выполнили?

— Само собой, имеется.

— А о тех, кто не выполнил?

— Пишут нынче и о таких.

— О рабочих?

— Минутку, сейчас посмотрю... Нет, такого не видел. Если не выполнили — поминают только руководителей.

Почему? От кого зависит организация дела — тот и ответ несет? А персонально рабочий — лицо, получается, на предприятии безответственное? Имею право спросить. Всегда имею такое право.

Или дело в другом: директора можно снять — и он уже не директор. А рабочий — всегда рабочий, никто его этого титула не лишит. Покритикуй — обидится, потребует разобраться по справедливости и в том, насколько личными, скажем, были его обязательства, и в том, кто виноват, что он их не выполнил. А то возьмет и подаст заявление, и я, мастер, первый брошусь его уговаривать: нашел, дескать, на что обижаться и т. д. и т. п.

Молодежь явно не испытывает большой тяги к промышленному производству.

Очевидно, что машина утрачивает свою былую привлекательность для человека.

Однажды я провел некое самостоятельное «социологическое исследование»: в духе времени составил таблицу о различии людей «по интересам». Получилось у меня следующее: люди, которые работают на станках старого типа, больше читают и ходят в театр. Рабочие на передовой технике предпочитают в свободное время «хоккей-футбол». Им явно нужна более жесткая встряска, ибо на работе им скучно.

Была у меня (в рукописном варианте таблицы) и еще одна графа: «возлияния». Статистика и тут говорила не в пользу автоматов.

— Почему так? — спросил я токаря Толю Семушкина.

— Потому, что иначе я непуганый хожу.

— То есть?

— А то и есть, что тебя, мастера, например, я давно уже не боюсь. Это ты все дрожишь: чтобы я на масле не оступился, чтоб на сквозняке от ворот не простудился, чтоб от «невыгодных» валов не огорчился. Короче, чтобы не отвернулся от станка по ува-

жительной причине. А тебе меня напугать нечем. Раньше я хоть вал боялся запороть по ошибке. Теперь и этого у меня нет. Чуть что — я на станок свалю: автомат фальшивит.

Речь об ответственности. И это ведь очень понятно, что человек хочет чувствовать себя лицом ответственным, таким, от которого что-то зависит, и не на словах, а на деле. Сам же по себе техпроцесс вовсе не обязательно способствует этому, порою, наоборот, снижаются значение индивидуального мастерства и возможности лично влиять на процесс производства. Работник, как говорят социологи, начинает испытывать «неуверенность в устойчивости своего профессионального статуса».

Но что поделать: развитие производства углубляет специализацию труда. Меньшинство становится, например, наладчиками автоматических линий. Наладчикам действительно нужны подчас инженерные знания, а это и стимул, и перспектива роста. Но большинство освобождается и от той интеллектуальной нагрузки, которой требует низкоорганизованное производство, нуждающееся в смекалистых умельцах.

Осознавая это явление, некоторые ученые и публицисты в качестве панацеи от «внутреннего отхода» требовали даже конструировать станки так, чтобы на них было посложнее, поинтереснее работать, — «гуманизировать» технику.

Подобные предложения представляются мне несерьезными не только в силу их неосуществимости и нецелесообразности: труд не игра, создавать в нем искусственное «творческое начало» — ребячливость, оскорбительная для человека, относящегося к труду серьезно. Но дело не только в этом.

В десятках и десятках статей, передач, фильмов звучит один и тот же стереотип: «Техника усложняется — работать на ней могут лишь люди с глубокой теоретической подготовкой, инженерными знаниями». Пришлось мне недавно слышать по радио даже очерк одного именитого литератора, в котором тот рассказывал, как творчески трудятся его герои на конвейере. Думая возвеличить своих героев, авторы на самом-то деле их унижают. Унижают уже тем, что воспевают в их труде ценности, которых в нем нет, хвалят их за творческую работу, будто не достойно похвалы, уважения и признательности как раз то, что человек честно выполняет свою монотонную, скучную, отнюдь не творческую работу — честно трудится не потому, что этот труд увлекателен и позволяет «реализовать богатства своей личности», а потому, что он нужен, необходим.

Что-то запутались иные авторы в раздумьях о творческом содержании труда и перспективах роста рабочего. Например, в фильме «Человек и его работа», показанном осенью на фестивале в Тольятти, авторы договорились до того, что для сборщиков турбин их труд, требующий смекалки, «творчества», уже стал «первой жизненной потребностью», а для сборщиков автомобилей, работающих на современном конвейере, не стал и не может стать, поскольку не «задействует» их потенциальных творческих возможностей, не позволяет «реализоваться личности».

Я, однако, думаю, что не очень-то высокого мнения такие авторы о человеческой личности, если считают, будто сборка турбины или даже компьютера — достаточный простор для нее.

Чего не хватает станочнику? Возможности шевелить извилинами? Движения? Нет, возможности продвижения. И в этом, я думаю, главная.

Это особенно ясно видно теперь, когда оплата труда стала гораздо более справедливой. Как бы ни ухмылялся иной обыватель, но это глубоко справедливо, что станочник сегодня получа-

ет столько же, сколько кандидат наук. Кандидат — это свидетельство определенных способностей в определенном деле, равно как водительские права — свидетельство о способностях в деле другом. От каждого по этим его способностям и желает получать наше общество, но платит каждому — по труду.

Принцип «каждому по труду» все полнее проявляет себя. Диплом о высшем образовании не дает материальных преимуществ, но он дает ощущение перспективы, возможности продвижения, роста, карьеры, то есть возможности благодаря твоим личным усилиям, добросовестности, настойчивости, трудолюбию и, ежели таковые окажутся, то и способностям становиться кем-то еще, еще и еще.

Все эти возможности есть, конечно, и у того, кто пошел на завод рабочим. Он может выдвинуться в руководители. Может выучиться вечерами или заочно, стать инженером, ученым, министром. Но во всех этих случаях он перестает быть рабочим, а нужнее всего сегодня он именно в этом качестве.

«Рабочий — всегда рабочий» — эта гордая формула жизненной стабильности, уверенности вдруг обнаруживает другой смысл. В наш динамичный, стремительно изменчивый век, особенно для молодого слуха, не очень-то радостно звучит это слово: «всегда»...

Словом, я веду речь о рабочей карьере.

Техника делает свое дело: ее прогресс ведет ко все большему высвобождению работника из цепи непосредственного технологического процесса. В этом смысле работа на автоматах, да и на конвейере, не регресс по сравнению с «творческим» слесарным или монтажным трудом, как это утверждают подчас ученые-социологи, а несомненный прогресс. Ибо работник теперь в гораздо большей степени освобожден как раз от машинных функций: те мысли и те усилия, которые передаются машине, творческими только казались, но быть ими не могли.

Но чем полнее освобождается человек от машинной зависимости, тем острее осознает он свою роль в той системе, которая опосредовалась машиной, но теперь осознается им все более непосредственно: в системе общественных отношений. Только в этой системе, а не в системе «человек-машина» способен человек реализовать свою личность, утвердить свое «я».

Попыткой найти современные формы самоутверждения рабочего человека, открыть возможности рабочей карьеры представляются многочисленные звания отличников отрасли, лучших по профессии и т. д. Их появление — свидетельство назревшего понимания, но еще не решение проблемы. Необходимо, по-моему, создать устойчивую и серьезную, обеспеченную морально и материально, общесоюзную, соотносимую с учеными степенями в науке и почетными званиями в искусстве, систему рабочего продвижения.

Но и это не главное. Главное же известно давным-давно, но так сильно стерлось от бессодержательного повторения, что лучше воспользоваться конкретным примером.

Фрезеровщик Валерий Ходырев из города Комсомольска Ивановской области поразил меня тем, что впервые за свою не такую уж короткую жизнь я увидел в его персоне живого «ходока за правдой».

Дали Ходыреву новый копировальный станок, а стол в одну сторону идет, как положено, а в другую — вместе с салазками; ролик по копиру сам не ходит — его нужно постоянно прижимать рукой; обороты нужные найти — тоже проблема. «Какая же тут производительность?!» — возмущается Ходырев. — «Ничего, —

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

отвечают ему. — Радуйся, что хоть как-то он работает, и то ладно. Другие-то вон, еще и не так маются». — «Нет, не ладно! — упрямится Валерка. — И другие мне не указ».

Не согласен Ходырев и с тем, что не шлифуются своевременно оправки к фрезам, отчего идет брак. Не радует его, что ученики-станочники в основном используются на зачистке заусениц или как подсобная сила в течение 8—10 месяцев.

— Вот я вам для наглядности, к примеру, хоть одну свою смену опишу, — говорил мне Валерка. — Еще когда станок налаживали, я заказывал мастеру оборудование к нему: натяг, переходники, конус, болты всякие, ключи для стола...

Конечно, и половины заказанного в наличии не оказалось.

Бегали мы с мастером, бегали и пробегали, почитай, всю смену. Первый рабочий проход на станке сделали в половине двенадцатого. А «за стакан», между прочим, все можно было бы сделать гораздо проще.

Об этих беспорядках я уж и у начальства, и на совещаниях говорил, и в комитете комсомола, куда меня недавно выбрали, и на профсоюзной конференции. А мне в ответ: «Не кричи понапрасну, Ходырев. Это везде так заведено. У всех такое положение, только они помалкивают, поскольку сознают...»

Но нет. Не захотел Ходырев «сознавать». Вот и приехал посмотреть, каким должно быть нормальное положение: на московский завод за разъяснением заявился ивановский рабочий парень.

«Это у Ходырева все от молодости, — говорили мне некоторые. — И мы в свои восемнадцать также ершились и пыжились. С годами вот поняли, что нет силы больше, чем переоборудование производства, как того требует НТР»

Все правильно, с небольшой поправкой однако. Не надо забывать, что НТР — это не только массовое внедрение в производство новых механизмов, но и привлечение к производству дополнительных умов.

Это, если хотите, карточка в табельной ячейке.

Есть в практике передовых производственных организаций такая карточка. Ее кладут днем в табельные ячейки всех без исключения рабочих и служащих данного предприятия. Там написано: «Дорогой друг! Уходя домой, прихватите эту карточку и, если у вас появится желание или минута свободного времени, хоть в двух словах напишите, пожалуйста, что вы думаете о работе завода сегодня, о работе завода вообще, кто и что вам не нравится, почему? Благодарим за внимание!»

Утром опросные карточки опускаются в специальный ящик. Табельных номеров или каких-нибудь там секретных водяных знаков на карточке не имеется, и поэтому каждый может написать на них все, что в голову взбредет. Кто хочет, может сам поставить на карточке свою фамилию. Ящик для карточек вовсе «не долгий». Каждый божий день группа сообразительных и добросовестных сотрудников изучает и систематизирует полученные советы и замечания. Администрация считает, что иметь такой штат выгоднее, чем не иметь его.

Главное — в демократическом участии каждого рабочего в управлении производством. Главное, найти постоянные и надежные способы воспитания на каждом ходыревской заботы о производстве. Чтобы, как говорил В. И. Ленин, «...трудящиеся постепенно учились сами понимать и видеть, как и сколько надо работать, как и сколько можно отдыхать, — чтоб сравнение деловых итогов хозяйства отдельных коммун стало предметом общего интереса».

«Заработал — получил» — этой нехитрой формулы для пробуждения «общего интереса» мало.

Вспомним, например, сколько говорилось, писалось несколько лет назад о постоянно действующих производственных совещаниях. Именно как об органах производственной демократии, на мой взгляд, прекрасно найденной форме всеобщего участия в управлении производством. Потом о них замолчали, поскольку далеко не везде эта форма себя оправдала.

Не оправдала себя там, где рабочие не увидели, что к их мнению серьезно прислушиваются. Если у руководства не хватило умения или доводов переубедить тех, кто высказывал неверное мнение — вот и хлопнул некто нетерпеливый ладошкой по столу, не заметив, что прихлопнул тем самым росток «общего интереса». Наконец, если мы превращаем это важное дело в скоротечную моду и стараемся поскорее придумать что-нибудь новое вместо того, чтобы настойчиво, терпеливо оттачивать, развивать удачно найденное однажды.

Мы порою хотим получать немедленную отдачу, немедленный практический результат от каждого нововведения, в том числе и от новых форм участия масс в управлении производством. И сетуем, если эти формы не дают сию минуту эффекта, наоборот, «мешают работать», затрудняют, усложняют, скажем, принятие решений, обязательств, правил и норм, целесообразность которых представляется руководителю самоочевидной. Действительно, хлопотное это дело — учить хозяйствованию, втягивать в управление каждого. Но откладывать его до полной победы коммунизма нельзя, ибо нельзя привести в коммунизм людей, сознание которых не стало сознанием полноправных хозяев жизни.

Однако вслушайтесь в едва ли не ежедневно звучащие, мелькающие на страницах печати фразы:

«Большую заботу проявляет предприятие о рабочих...»

«Немалые средства завод направляет на улучшение быта рабочих и служащих, улучшение условий труда...» И т. д. и т. п. Неужели не режет слух? Не слишком ли просто в эти синтаксические конструкции вместо «завод», «предприятие» вписывается нечто вроде: «хозяин», «компания», «руководство фирмы»?..

Нет, это не кто-то безликий, упрятанный за псевдонимом «завод», а коллектив заботится о себе, равно как и о судьбе своего завода и государства. Это он, коллектив, направляет заработанные им деньги на улучшение своего труда и быта. По этой глубинной сути нашей жизни, нашего государства и надо скорректировать лексику цитировавшихся фраз и те конкретные явления, которые эта лексика отражает.

В последние годы рабочие стали активнее изучать экономику. Однако и экономическая учеба окажется эффективной только в том случае, если одновременно будут расширяться и углубляться русла, позволяющие каждому пустить в дело его экономические познания — участвовать в управлении. Для такого участия «не обязательно иметь высшее образование, но обязательно иметь высшее соображение», как сказал однажды Юрий Гагарин. Но и образование, самое разное, тоже не будет лишним, если объектом его реализации окажется не только работа станка, но и работа предприятия, если рабочий, освобожденный умным станком от машинных забот, будет воистину управляющим.

А тяготение-то к тому идет, можно сказать, издревле: «Имею право спросить, — как говаривал Калистрат Буравушкин. — Всегда имею такое право».

Статья перепечатывается с сокращением из журнала «Журналист» (№ 1, 1975. «Имею право спросить», рубрика «Есть такое мнение»).

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения. Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений». Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом.

Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

Детский велосипед
с коляской!

Приделав велосипед, можно соорудить и мини-мотоцикл с коляской. Конструкция проста, минимум переделок. Испытания прошли успешно. Г. ТЮЛЬБАСАРОВ. 370014, г. Баку, пр. Кирова, 42, кв. 37.

ПРЕДЛОЖИТЕ ТЕХНОЛОГИЮ МАССОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ЗАСТЕЖЕК ТИПА «ВЕЛКРО». Две ленты накладываются друг на друга. Одна имеет мелкие упругие крючки, другая — петельки. При легком сдавливании ленты плотно сцепляются. Разъединяются с некоторым усилием. В. В. БУЛАТОВ. 654067, Новокузнецк, ул. Правды, 2, кв. 39.

Изобретены устройства (а. с. № 300394 и а. с. № 303261), позволяющие **ПЛОСКИЕ ИЗДЕЛИЯ НАВЕШИВАТЬ НА ПОДВЕСНОЙ КОНВЕЙЕР** и автоматически снимать их с конвейера с последующим пакетированием и транспортировкой на склад. М. С. РАЙХМАН. Днепропетровск-61, ул. Вакулинчука, 4г, кв. 44.

ДЛЯ ПРОВЕРКИ ГЕОМЕТРИИ ПРОХОДНЫХ, РАСТОЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ И ДРУГИХ РЕЗЦОВ, а также деталей, имеющих небольшие пазы и выступы разных профилей, используется **ПРИСПОСОБЛЕНИЕ**, намного удобнее металлических лекальных шаблонов с визуальной проверкой на просвет. Не требуются приборы для наладки. Рассчитано на широкое применение в приборостроении и машиностроении.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ГАЗЕЧНЫЙ КЛЮЧ

заменит набор обычных. Он прост: шестигранная обойма с воротком, шесть правильных трехгранных призм с вырезами, микрометрический винт и крышка. Винт передвигает одну призму с резьбой, а она передает движение пяти остальным.

Разводная головка ключа может использоваться как патрон для зажима деталей при обработке на станках. Документацию и справки по этим двум новинкам можно получить по адресу: 107053, Москва, Б-53, ЦНИИ информации.

В объявление (ИР, 4, 74) вкралась ошибка. Изобретен (а. с. № 312682) не токарный станок, а токарный патрон. В. ФРИДМАН. 252122, Киев-122, Дарницкий бульвар, 4, кв. 94.

С помощью приспособления (а. с. № 383579), предложенного сотрудниками Краматорского научно-исследовательского и проектно-технологического института машиностроения, **ПОЛИРОВКУ ЧЕРВЯКА М 10 с длиной нарезки 150 мм, КОТОРАЯ ПО НОРМАМ ДЛИТСЯ 5—6 часов, МОЖНО ЗАКОНЧИТЬ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ ЗА 15—20 минут.**

Муфта (а. с. № 341980) заменяет набор из 3—5 **ЗУБЧАТЫХ МУФТ** и может соединять вал двигателя с различными типоразмерами валов на стендах обкатки и испытания редукторов. Экономический эффект от внедрения 28 тыс. руб. Справки по адресу: 343913, г. Краматорск, ГСП-26, НИИПТМАШ, телефоны: 3-80-18, 3-14-05, 3-82-04. М. С. ТЕРЕНИК, зав. отделом научно-технической информации и патентования.

ЗАКЛЮЧУ ТРУДОВОЕ СОГЛАШЕНИЕ на выдачу техдокументации по изготовлению **КОНВЕЙЕРНОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ**, сбрасываемых промышленными предприятиями. Удаляют примеси размером до 0,5 мм. Горизонтальный конвейер с сетчатыми элементами прост, надежен, не требует постоянного обслуживания, малогабаритен, высокопроизводителен. Заказчик должен указать количество воды, подлежащее очистке, степень загрязненности, род примесей, агрессивность среды. Г. Д. БАДЕР. 317620, Кировоградская обл., пос. Ульяновка, ул. Кирова, 16, кв. 1.

Уважаемые читатели!

Редакция получает много писем для «Доски объявлений» о придуманных и сконструированных вами приспособлениях, приборах, установках. Ставим вас в известность, что публиковаться будут лишь те предложения, степень проработки которых иллюстрирует прилагаемые к письму техническое описание, фотографии (6×9), схема, эскизный чертеж, детально объясняющий существо предложения. Обязательно также следует указать, где, в какой организации разработано новшество и где оно внедрено или внедряется.

Прошло испытания

ЗВУКОВОЕ ЛОКОМОТИВНОЕ
СИГНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

(а. с. № 308446). Звук, излучаемый устройством, распространяется лишь вдоль направления движения и почти не слабнет в жилых массивах вблизи железнодорожных магистралей. Испытания проходили на Октябрьской магистрали в Ленинградском железнодорожном узле. В. М. ИСАЙКИН. 194021, Ленинград, К-21, ул. Корабышева, 10, кв. 164.

Двери дома и на работе будут хлопать до тех пор, пока не измените способ крепления пружин. Попробуйте резину, пружину и прочие тяги **ЗАКРЕПИТЬ НЕ ГОРИЗОНТАЛЬНО, А ПОД УГЛОМ 60—70° — И ВЫ ИЗБАВИТЕСЬ ОТ РАЗДРАЖАЮЩЕГО ХЛОПАНИЯ**. В. А. ТЮПАКОВ, слесарь, 681022, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, 14, кв. 39.

Индикаторным
конусом ром,

который я разработал, можно замерять угол конуса и его диаметры, не снимая деталь со станка, тем самым не нарушая базировку детали, когда необходима дальнейшая доработка. Точность замера ±0,005 мм, продолжительность 5—10 секунд. Вес конусомера 100—200 грамм. Н. Г. ГЕРАСИМОВ. 428020, Чувашская АССР, г. Чебоксары, ул. Энгельса, 42, кв. 38.

В ИР, 9, 73 («Доска объявлений»), спрашивали: «Что можно изготовить из бумажной пыли и обрезков?» Многие. Бумажная пыль — отличный наполнитель при формировании изделий. Добавьте в камеру с бумажной пылью порошка термореактивной или термопластической пластмассы, получите формовочную смесь: подогрел пресс-форму — изделие готово. Экономится пластмасса, и продукция приобретает своеобразный вид. Могу подсказать, как пристроить бумажные обрезки. Каковы форма и цвет? В. А. ДМИТРИЕВ. 252055, Киев, ул. Политехническая, 31в, кв. 3.

ПРОСТОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО за 5—10 минут **РАЗГРУЗИТ ЦЕНТРИФУГУ** и отправит измельченную кристаллическую массу (пасту) на сушку, в реакторы, в тару. При незначительных затратах его изготовит любое предприятие, располагающее небольшой ремонтно-механической мастерской. Устройство применимо в химической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности как на вертикальных центрифугах с верхней выгрузкой, так и на аппаратах с нижним спуском диаметром ротора от 850 до 1500 мм. За справками обращаться: 142450, Старая Кулава, Ногинского горсовета, Московской области, ул. Кирова, д. 5а, кв. 6. М. С. ВАСИЛЬЧИШИН.

Кислоту, щелочь, аммиак, спирт, ацетон и прочие «трудные» жидкости в маленькую посуду из бочки, бутылки или бассейна поможет налить

приспособление
для перелива жидкостей.

Жидкость течет по трубке независимо от уровня жидкости в откачиваемой емкости. Приспособление было использовано для налива аммиака в бутылку светокопировальной машины и кислот в химическую посуду. Оно может быть использовано как пробоборник. Предложение было внедрено в СКБ «Нефтехимприбор». За справками обращаться: 370052, Баку, 15-я Завокзальная, 13а, кв. 17. Н. В. СЕМКИН.

Прикрепите к подошве и каблук простое приспособление — **И НЕ БУДЕТЕ ПАДАТЬ ПРИ ГОЛОЛЕДЕ**. На обуви не заметно. Можно использовать петли (артикул 5-39), которые продаются в хозяйственных магазинах. С. Е. ТИТОВ. г. Горький - 29, Памирская, 8, кв. 12.



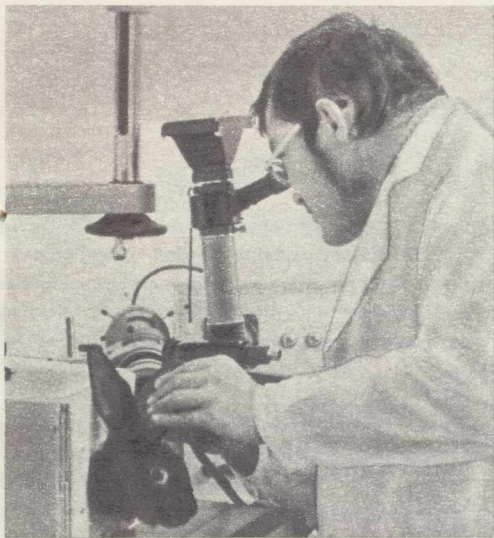
ЛАЗЕРНОЕ ИГЛОУКАЛЫВАНИЕ

На кафедре цитологии Казахского государственного университета воздействуют на биологически активные точки уже не током (см. ИР, 7, 74), а монохроматическим светом оптического квантового генератора — лазера. Экспериментируют на кроликах и мышах, но ряд болезней уже освоен досконально. В специализированных клиниках и даже городских больницах применяют лазер для безболезненного и безмедикаментозного лечения хронической пневмонии и астмы (а. с. № 389798), о чем врачи докладывали на прошедшей недавно республиканской конференции по биоэнергетике и проблемам лазерной биостимуляции. Там же говорилось, что в различных клиниках Казахстана пробуют лазеры для лечения стоматологических заболеваний, детского церебрального паралича, для ускорения заживления ран...

Лазерной терапией занимаются биологи и электронщики. Объединяет их доцент КазГУ В. М. Инюшин. Он разрабатывает теорию, объясняющую механизм воздействия на человека монохроматического света. В основе концепции лежит положение, что наш организм обладает способностью к резонансным ответам на действие световых волн определенной длины. На многих экспериментах Инюшин доказал эффективность борьбы с целым рядом патологических состояний методом «красного резонанса». На кафедре, которой руководит В. М. Инюшин, сейчас идут интересные опыты в этом перспективном направлении. Редакция ИР продолжает следить за ними. Открывать первооткрывателей трудно, даже опасно, но ведь почетно!

На наших снимках запечатлены моменты из жизни алма-атинских ученых.





Девочка лечится от астмы. Здесь используется гелий-неоновый лазер.

А как ведет себя живой организм (в данном случае растение) в поляризованном свете лазера? На этот вопрос хочет получить ответ научный сотрудник В. А. Семькин.

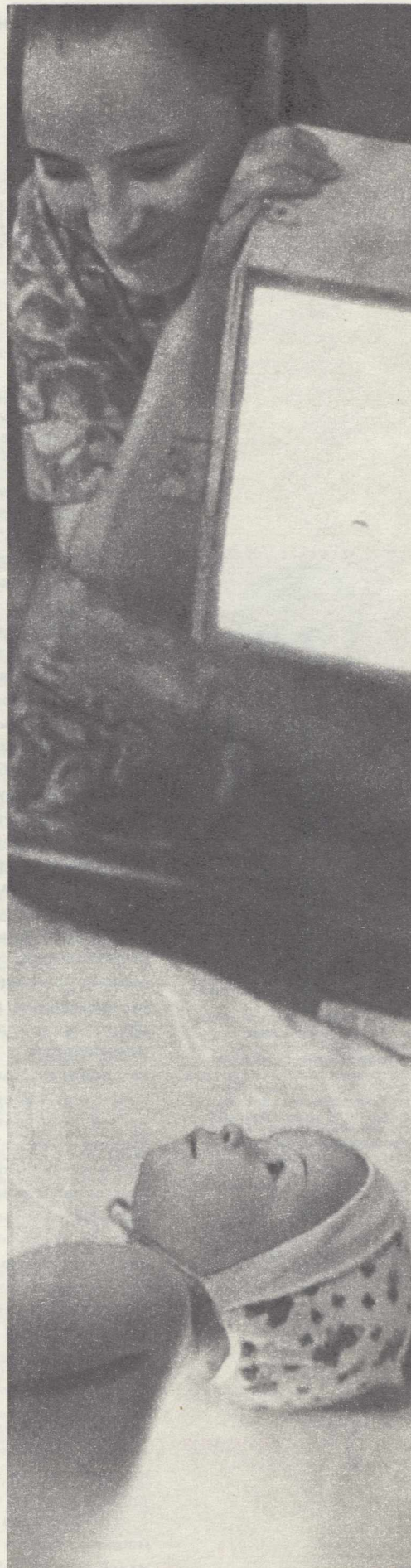
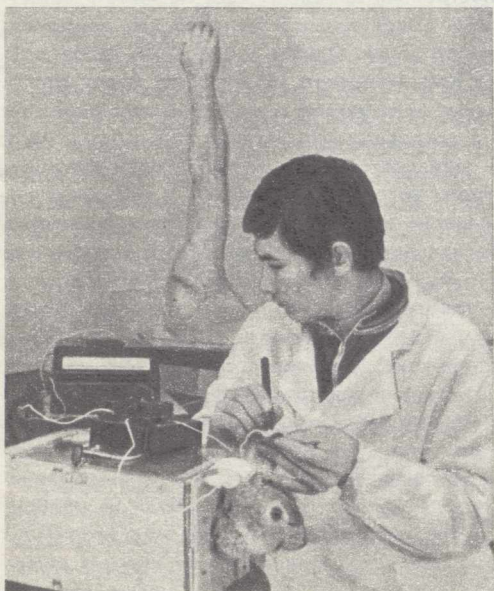
М. Ярылкамышев специализируется на тончайших экспериментах по лазерной микроскопии биологически активных точек. Полученные им снимки во многом подтверждают выводы В. М. Инюшина.

В. М. Инюшин — человек, глубоко верящий, что, познав природу биоплазмы и научившись управлять ею, удастся избавиться от многих недугов.

Стажер С. Тлеуханов отрабатывает технику поиска точек акупунктуры на кролике.

Вы видите, как в одной из алма-атинских клиник лечат малыша от пневмонии. После трех коротких сеансов облучения монохроматическим светом (не лазером, а просто фильтрованным светом) болезнь удалось ликвидировать. Без единой таблетки.

Текст и фото Ю. Егорова



МАШИНЫ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ

А. Х. КОМАШЕНКО,
директор Всесоюзного
научно-исследовательского
и проектно-конструкторского
института
подъемно-транспортного
машиностроения



Август Хрисанфович Комашенко, директор Всесоюзного научно-исследовательского института подъемно-транспортного машиностроения, работает в отрасли с 1959 года. Занимался созданием оборудования для машин непрерывного действия с автоматическим адресованием груза. Изобретения, сделанные сотрудниками института, в числе которых был и Комашенко, легли в основу конструкций подвесных толкающих конвейеров, которые широко внедрены в автомобиле- и тракторостроении (завод имени Лихачева, Владимирский тракторный и другие). С этой же темой была связана кандидатская диссертация Комашенко (1970 г.).

ОСОБЕННОСТИ,
БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЕ
ПОИСКУ

Нет такого производства, неотъемлемой составной частью которого не являлось бы перемещение различных грузов. Чтобы построить космический корабль, турбину или автомобиль, необходимо подать к месту сборки тысячи деталей; для работы электростанции надо ежедневно доставлять в ее котельную сотни тонн топлива и удалять продукты сжигания — золу. Строительство гидроэлектростанций, промышленных и жилых зданий, сельское хозяйство, торговля немыслимы без перемещений предметов, средств и продуктов труда. Все эти перемещения, будь то загрузка станков заготовками, доставляемыми со склада, или передача их между станками и цехами, погрузка и разгрузка автомобилей, вагонов, судов и т. д., именуются подъемно-транспортными работами. Но в результате одних этих работ в отличие, например, от слесарных, токарных, сборочных и других им подобных, не создаются материальные ценности и поэтому сокращение трудоемкости и себестоимости их выполнения является крупным источником повышения производительности труда и эффективности производства в целом. Достаточно сказать, что сейчас почти каждый пятый рабочий в народном хозяйстве занят выполнением этих работ, причем четыре из них работают вручную и лишь один с помощью средств механизации — подъемно-транспортных машин и механизмов. Не удивительно поэтому, что себестоимость подъемно-транспортных работ в общих издержках производства достигает 25—40%. Вот какую важную экономическую и вместе с тем социальную задачу представляет механизация этих работ, не только сокращая их себестоимость и трудоемкость, но и освобождая человека от тяжелого физического труда, позволяя высвободить на этих работах значительное количество рабочих, что в условиях недостатка трудовых ресурсов имеет первостепенное значение.

Над решением этой задачи трудятся многочисленные коллективы рабочих и инженерно-технических работников заводов отрасли, систематически увеличивая выпуск средств механизации. Тысячи ученых и конструкторов создают новые, более совершенные машины. Тем не менее здесь, как, может быть, ни в какой другой области техники, имеется неоглядное

поле деятельности для проявления инициативы. Ведь нередко инициатива людей, не скованных традиционными канонами в какой-либо области знаний, способна выдвинуть неожиданные остроумные идеи, которые могут внести большой вклад в технический прогресс той или иной отрасли. Приведу пример. Мы, специалисты в области подъемно-транспортной техники, представляем себе мостовой электрический грузоподъемный кран в виде формы (моста), снабженной одной или двумя грузоподъемными тележками и передвигающейся по подкрановым путям, уложенным на эстакадах или колоннах здания. Мы привыкли к тому, что для его передвижения должны быть четыре колеса и два рельса. Но вот перед вами нечто иное: рельс один в виде круга, по которому перемещается мост крана, представляя собой как бы движущуюся хорду. Расположенный над доменной печью, он позволяет обслуживать пространство, которое какой-либо другой машиной обслужить не удавалось. Изобретение внедрено на Липецком металлургическом заводе, и на него получено несколько патентов в зарубежных странах.

В краностроении проблема веса не имеет, естественно, столь существенного значения, как, например, в самолетостроении. Однако и здесь она чрезвычайно важна. Кран меньшего веса требует более легких строительных конструкций и меньшей мощности двигателей, а следовательно, расхода электроэнергии, к тому же упрощается его монтаж. Отсюда сокращаются затраты на его изготовление и эксплуатацию. Но уменьшение веса крана ограничивается требованием обеспечения расчетной жесткости и прочности его конструкции. Как же примирить два эти противоречивые требования? Очевидно, применяя новые материалы: низколегированные стали, взамен обычных углеродистых, алюминий. Это в свою очередь требует изменения конструкции ферм. Например, если вертикальные балки моста приваривать к горизонтальным под углом не 90°, а 45°, то жесткость конструкций увеличивается. Но увы, монтировать такую балку тяжелее. Может быть, кто-нибудь из изобретателей и рационализаторов сумеет мне возразить? Буду этому рад. Наша техника может служить широким полем деятельности для поиска новых разнообразных

разных форм металлоконструкций. Почему именно наша? Такие формы нужны везде. Но дело в том, что на крупносерийном производстве всякий эксперимент, размноженный в миллионах экземпляров, может обойтись слишком дорого. Наши же машины индивидуальны, есть возможность для опробования вариантов.

Или вот еще вопрос: коробчатая крановая балка сваривается внутри. Эти работы из числа очень вредных. Сварщик вынужден работать в узком пространстве, в загрязненной атмосфере. Поэтому здесь необходим автоматический сварочный аппарат, который выполнял бы эту работу, передвигаясь внутри балки. Или же должна быть создана иная конструкция балки, не требующая внутренней сварки. Что предпочтительнее — сказать трудно, но второй путь ведет к созданию новых пространственных форм и расширяет поле поиска.

Я уже говорил о том, какое влияние на снижение веса машин оказывают новые материалы. Хочу к этому добавить, что не меньшее значение в этом отношении имеет использование специальных профилей из высокопрочного чугуна. Многие из них в настоящее время уже разработаны и испытаны. К ним относятся специальные профили для изготовления блоков, бункеров, крышек редукторов и т. п. Применение их, помимо снижения веса машин, улучшает и технологию производства. Если раньше блоки изготавливались целиком, то теперь появилась возможность сваривать их из отдельных частей, автоматизировав производство. Но беда состоит в том, что металлурги не обеспечивают нашу отрасль всеми нужными материалами. Здесь, возможно, сказывается традиция. В течение многих лет подъемно-транспортному машиностроению не уделялось должного внимания, но теперь уже всем ясно, что без его ускоренного развития немислим технический прогресс во всех отраслях.

Другой вопрос: краностроению нужны грузозахватные механизмы принципиально нового типа. Они должны автоматически сообщать грузу заданное положение в пространстве. Их внедрение позволит высвободить значительное количество рабочих, занятых такой трудоемкой работой, как строповка груза. Для этого гибкий подвес крюка надо заменить жесткой рамой или телескопической колонной, снабженной различными сменными грузозахватными устройствами, в том числе вакуумными и магнитными. Существующие в настоящее время магнитные захваты не обеспечивают регулируемой подъемной силы. Поэтому, если, например, из пачки листов металла требуется взять один лист, то сейчас это невозможно. Однако мы полагаем, что создание электромагнитов с регулируемой подъемной силой вполне по силам электротехнической промышленности.

Важная роль в конструкции крана принадлежит ограничителю грузоподъемности, который автоматически выключает двигатель подъема при перегрузке. Но как узнать, в каком случае имеет место перегрузка, а в каком — обыкновенное динамическое уси-

лие, возникающее в первый момент подъема и в несколько раз превышающее вес груза? Конечно, для современной техники создание подобных приборов безопасности, скажем на базе электроники, не проблема. Но заимствованная, к примеру, из арсенала авиации, она не подходит для заводов. Здесь совсем не те условия. Значит, нужны приборы, основанные на простых принципах, но достаточно надежные и эффективные.

Ленточные конвейеры в отличие от кранов — машины непрерывного действия, что обуславливает их высокую производительность, достигающую 15—20 тыс. тонн в час при транспортировании грузов на большие расстояния. Преимущество их возрастает при исключении промежуточных перегрузок с одного конвейера на другой.

Одним из решений этой задачи является создание высокоскоростных резиновых лент, увеличивающих длину конвейера до 10 км и более. Но изготавливаемые в настоящее время ленты не обладают достаточной для этого прочностью. Поэтому скорейшее создание таких лент химиками и металлургами позволит значительно расширить область применения этих конвейеров.

Ленточные конвейеры предназначены главным образом для сыпучих грузов — угля, руды, песка и т. д. Повышение их производительности достигается, в частности, за счет увеличения площади сечения материала на ленте. Для этого не обязательно увеличивать ширину ленты. Достаточно снабдить ее бортами, препятствующими ссыпанию груза. Изготовление таких лент должно обеспечиваться нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленностью.

Инициативы изобретателей и рационализаторов ждет решение и таких вопросов, как очистка конвейерных лент от материалов, создание автоматических устройств, предотвращающих сбегание ленты, и другие. Эти, казалось бы, мелкие вопросы имеют большое практическое значение.

Электрические тали. Они есть на любом предприятии. Легкие, сравнительно простые, движущиеся по монорельсу и управляемые с помощью передвижного пульта на земле, они являются весьма эффективными средствами механизации. Но нужно сделать таль такой, чтобы она автоматически, без участия человека, доставляла груз в заданное место. Для этого необходимо снабдить ее приставкой автоматического адресования.

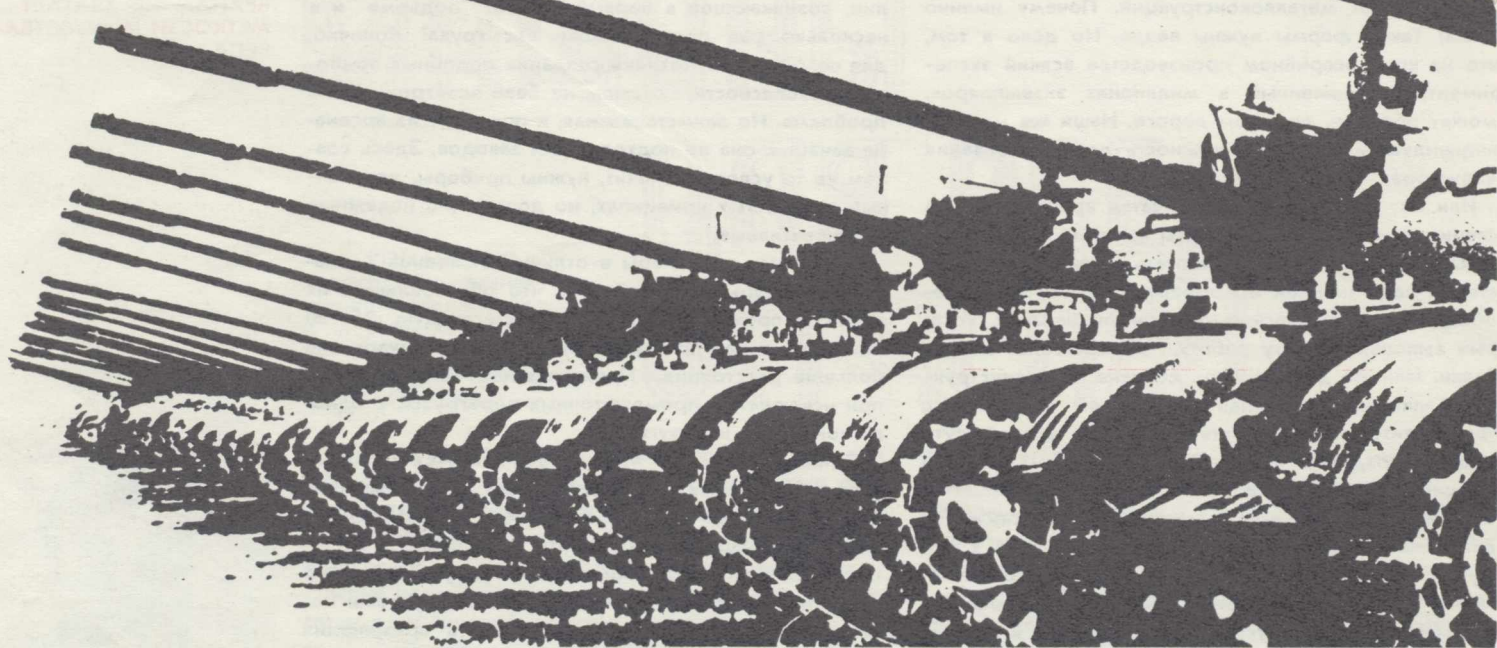
Но какова должна быть ее конструкция? Сейчас уже есть несколько разновидностей приставок, но наверняка можно предложить лучшую, которая была бы наиболее эффективна для серийного производства на заводах электротехнической промышленности. А потребность в таких приставках исчисляется сотнями.

Сейчас уже многое сделано по совершенствованию конструкции оборудования монорельсового транспорта. Создана, в частности, автоматическая

**КРАНАМ НЕ ХВАТАЕТ
МЕТКОСТИ И «ЧУВСТВА»
ВЕСА**

**«МЕЛКИЕ ВОПРОСЫ»
ПО ПОВОДУ
ЛЕНТОЧНЫХ
КОНВЕЙЕРОВ**

**НУЖНА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
ТАЛЬ БЕЗ ПОВОДЫРЯ**

XXX**ЛЕТ
ВЕЛИКОЙ
ПОБЕДЫ**

НУЖНО БЫЛО ЧТО-ТО ТАКОЕ...



Н. А. КУЧЕРЕНКО,
при создании танка Т-34 — заместитель
главного конструктора и начальник КБ.

В начале Великой Отечественной войны наш завод был эвакуирован с Украины на Урал. Брали с собой все, что было можно погрузить на платформы: оборудование, корпуса танков, заготовки... Выехали мы 16 сентября, на место приехали только 1 октября и — сейчас это кажется невероятным — той же осенью дали фронту танки.

Это был подвиг коллектива. Производство пришлось не только восстанавливать, налаживать, но и упрощать. Вот характерный случай. На заводском полигоне грязь была такая, что машины во время испытаний покрывались ею по самую башню. Доставка и водителям. Все это задерживало сдачу машин. И тогда директор завода Ю. Е. Максарев поручил мне как можно скорее сконструировать простейший стенд для обкатки танков.

Мы, конечно, понимали, что настоящий стенд, с фундаментом, фермой, с катками быстро сделать заводу сейчас не под силу. Нужно было что-то такое, что можно соорудить, как говорится, с помощью лома и кувалды. И мы заменили стенд просто листом железа. На лист ставили танк, привязывали его за крюки к стене и включали мотор. Фактически заменили обкатку «пробуксовкой». Единственный недостаток был — от страшного грохота и тряски слетали волоски в лампочках.

В 1942 году с фронта пришла весть, что фашисты выпустили против наших танков «тигры», о подготовке которых мы были слышаны. Это была машина весом в 56 тонн

с 88-миллиметровой пушкой и броней 100—110 мм. К появлению этого чудовища мы были готовы. Завод приступил к выпуску танков с орудиями увеличенного калибра, с которыми наши Т-34 били и «тигров», и «пантер».

Несмотря на предельную напряженность производства, мы за время войны разработали три новых танка, а на Т-34 трижды увеличивали калибр орудия. А ведь каждая такая замена — это значительные изменения в конструкции машины, изменения в производстве!

Между прочим, танкостроителям помогло тогда одно золотое правило, которое хотелось бы передать нашим мирным собратьям — строителям тракторов: унификация деталей. Наш Т-34 выпускало несколько заводов, но делался он всюду одинаковым, по одним чертежам, по одной технологии. Взаимозаменяемость деталей была полная. Что же мы видим теперь? Три завода, например, выпускают один и тот же трактор, а фактически — это три разные машины. Детали одного к другому не подходят. Заводы запасных частей лихорадит от такого разнообразия. Одна и та же шестерня на трех разных тракторах даже выглядит по-разному. Чтобы это заметить, не нужен мерительный инструмент. Одна — потолще, другая — потоньше, модули не совпадают... Надо, чтобы товарищи об этом всерьез подумали.

Главная же моя мечта — чтобы в мире все танкисты переквалифицировались в трактористов.

11 АВГУСТА 1941 ГОДА ТБ-7 СБРОСИЛИ БОМБЫ НА БЕРЛИН



Г. М. МОЖАРОВСКИЙ,
военный изобретатель,
заслуженный изобретатель РСФСР,
кандидат технических наук

Из небольшого провинциального городка в столицу я привез с собой мешок моделей различных изобретений. Были среди них и авиабомба и тренажер для бомбометания с самолета. Мечтал поступить в Военно-воздушную академию им. Жуковского. Отнес свой мешок в Научно-технический комитет Главного управления Военно-Воздушного Флота. Каково же было мое разочарование: оказалось, что все это не ново и даже уже внедрено в практику. Однако тут же руководитель комитета неожиданно предложил мне решить изобретательскую задачу. У самолета Р-1 в задней нижней части обр

экипаж не видит, что там происходит и противник, зайдя туда во время боя, без труда собьет наш самолет. На следующий день я отыскал решение: предложил применять небольшой перископ, связанный с пулеметом. Теперь можно было осматривать «мертвую зону» и вести в ней пулеметный огонь. Решение было принято на вооружение, а меня рекомендовали для поступления в академию им. Жуковского.

Так удачно начав, я и впоследствии специализировался на изобретениях в области вооружения самолета.

После окончания академии, вместе с Иваном Васильевичем Венидовым мы работали ряд новых конструкций турелей. Приспосабливая новые скорострельные пулеметы и пушки к конкретной конструкции самолета, мы то и дело экзаменовали свои новинки в испытательных полетах. Наши турели с перископическими установками были установлены на бомбардировщиках типа СБ и ДБ-3, которые принимали участие в войне против Финляндии и в Великой Отечественной войне.

В первые месяцы нападения фашистской Германии на нашу Родину Верховное командование приняло решение в качестве ответной меры за бомбежку Москвы произвести налет на Берлин. Для этой цели бомбардировщики ТБ-7, которым предстояло летать над столицей гитлеровского рейха, были перегнаны предварительно на авиазавод для модернизации. В частности, следовало перевооружить самолеты крупнокалиберными пулеметами Березина. Путь до Берлина был далекий, сопровождать бомбардировщики истребители прикрытия не могли, и в случае встречи с вражескими истребителями только пулеметы и могли бы спасти ТБ-7.

Работали без сна. Тут же мелом на доске чертили варианты схем и эскизов. По наброскам строились грубые макеты, и стоящие рядом конструкторы вносили необходимые уточнения при компоновке узлов. 11 августа 1941 года переоборудованные изобретателями ТБ-7 сбросили бомбы на Берлин.



ОБЪЯВЛЕН ОЧЕРЕДНОЙ ПРИЕМ В ЦИПК (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В ОБЛАСТИ ПАТЕНТНОЙ РАБОТЫ).

Институт готовит дипломированных специалистов патентоведов высшей квалификации. Срок обучения на дневном факультете (с отрывом от производства) — 6 месяцев, на вечернем и заочном (без отрыва от производства) — 2 года.

При заочном факультете имеются учебно-консультационные пункты (УКП). ЛЕНИНГРАДСКИЙ УКП (г. Ленинград, Л-216, проспект Героев, дом 18, школа 481, телефон 54-21-77) обслуживает слушателей-заочников Ленинградской, Новгородской, Псковской и Вологодской областей.

НОВОСИБИРСКИЙ УКП (г. Новосибирск, 5, проспект Дзержинского, дом 1, Монтажный техникум, телефон 22-30-78) обслуживает слушателей-заочников Новосибирской области.

ХАРЬКОВСКИЙ УКП (г. Харьков, площадь Тевелева, дом 26, Дом техники НТО, ком. 44, телефон 22-86-56) обслуживает слушателей-заочников Харьковской, Белгородской, Полтавской и Сумской областей.

МОСКОВСКИЙ УКП (г. Москва, Малая Бронная улица, дом 10, ЦИПК) обслуживает слушателей-заочников всех остальных территориальных районов страны. Слушателями института могут стать руководящие работники, специалисты народного хозяйства, имеющие законченное высшее образование, направляемые на учебу соответствующими министерствами и ведомствами и представившие в приемную комиссию: направление на учебу министерства, ведомства; заявление абитуриента на имя ректора института с указанием формы обучения (дневная, вечерняя, заочная); заверенную в установленном порядке копию диплома о высшем образовании (при изменении фамилии, указанной в дипломе, необходимо представить копию свидетельства о браке или разводе); личный листок по учету кадров, автобиографию; четыре фотокарточки 3х4 см (с указанием на обороте ф. и. о.).

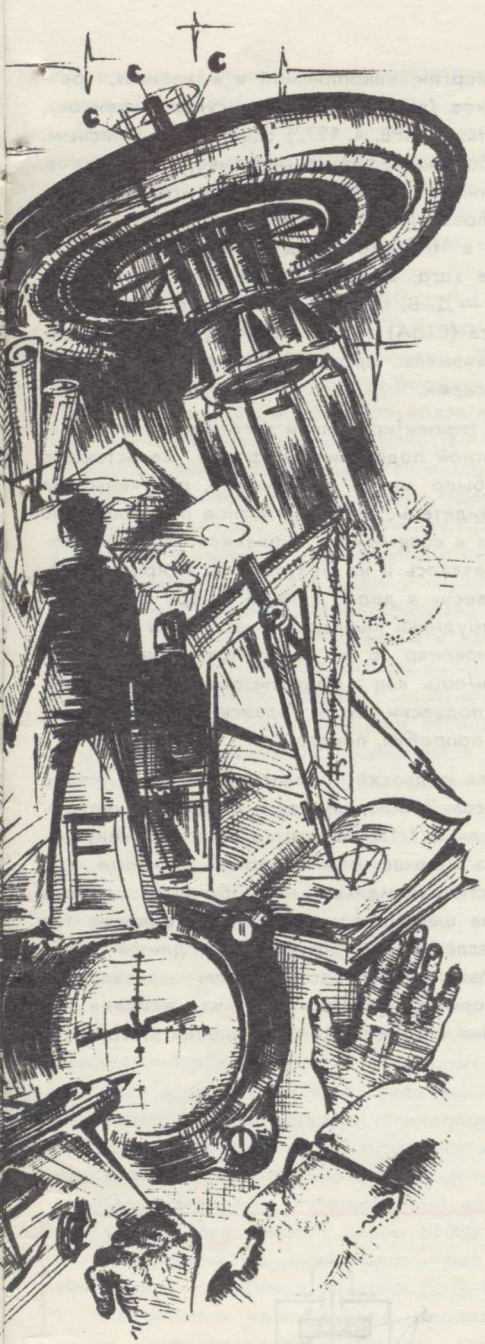
Преимущественным правом при зачислении в институт пользуются лица, окончившие Высшие государственные курсы повышения квалификации руководящих, инженерно-технических и научных работников по вопросам патентования и изобретательства (ВГКПИ), а также лица, имеющие большой практический опыт в области патентно-лицензионной и изобретательской работы.

Заявления принимаются до 1 июня 1975 года. Документы, поступившие после указанного срока, приемной комиссией не возвращаются, а после получения соответствующего подтверждения могут рассматриваться на следующий учебный год.

Преподавание в институте ведут высококвалифицированные ученые и специалисты народного хозяйства, имеющие большой опыт работы в области патентования и изобретательства. Слушателям, зачисленным на дневной факультет, сохраняется средняя заработная плата по месту их основной работы. Слушателям вечернего и заочного факультетов ежегодно предоставляется по 10 календарных дней оплачиваемого отпуска для сдачи экзаменов и защиты дипломных работ. Поскольку институт не располагает общежитием, на дневной факультет принимаются люди, которым министерства и ведомства, направляющие их на учебу, предоставляют в Москве место жительства и прописку.



РАСКРУТИМ—НЕ



**ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
Н. В. ГУЛИА ПОДВЕСИЛ
МАХОВИК
В МАГНИТНОМ ПОЛЕ.
ВЫ УЖЕ ДОГАДАЛИСЬ,
ДЛЯ ЧЕГО: ДЛЯ
СОЗДАНИЯ
СУПЕРМАХОВИКА.
ВЕДЬ ПОД
РУКОВОДСТВОМ
ТОГО ЖЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ
УСПЕШНО ПРОШЕЛ
ИСПЫТАНИЯ ПЕРВЫЙ
МАХОВИЧНЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ,
УСТАНОВЛЕННЫЙ
В АВТОБУСЕ
(СМ. ИР, 12, 74).
ВВЕСТИ МАХОВИК
В РЕЖИМ «ГРОБА
МАГОМЕТА»
ОКАЗАЛОСЬ
НЕ ПРОСТОЙ ЗАДАЧЕЙ...
СЛОВО АВТОРУ.**

Нурбей Владимирович Гулиа родился в 1939 году в Тбилиси. Его творчество началось в «домашней лаборатории». Взрывы малой и средней мощности периодически вышибали то рамы из коммунальной кухни, то самого незадачливого химика. Потом пришло увлечение штангой. Видимо, штанга со своими тяжелыми дисками навеяла и выбор научного направления Н. В. Гулиа — исследование маховиков, очень напоминающих по форме и массивности диски штанги. Первое изобретение — скрепер с маховиком (ИР, 12, 65) положило начало многострадальной изобретательской жизни. Были ночевки на Павелецком вокзале (у изобретателя первое время не было ночлега), поиски деталей в утильсырье, аварии на испытаниях. Затем была защита кандидатской (1965 г.), докторской (1973 г.) диссертаций. По маховикам, конечно. Маховикам Н. В. Гулиа посвятил около ста работ, из которых 25 — изобретения. Маховикам посвящены и первые книги Н. В. Гулиа, и научные работы кафедры теоретической физики Курского политехнического института. Кафедра считается головной в стране по исследованию маховиков. Тесные контакты с кафедрой поддерживают специалисты из США, Англии, Болгарии. Мечта изобретателей — поскорее увидеть маховик на автомобилях, автобусах, поездах метро, самолетах, вертолетах, сельскохозяйственных и многих других машинах.

Н. ГУЛИА,
зав. кафедрой
теоретической механики
Курского
политехнического
института

Рассказывают, что Петр I чуть не стал жертвой мошенника, некоего Орфиреуса, ловкача, подвизавшегося на почве «вечного двигателя». Не сумев построить настоящего «вечного двигателя», он, будучи человеком трезвого ума, вовсе не утратил желания получить за него гонорар. И вот, войдя в тайный сговор со своей женой (а жены, как вы увидите, ненадежный союзник для мошеннических дел), он построил мнимый «вечный двигатель», состоящий из колеса, приводимого во вращение шнурком. Сооружение было запрятано в сарай, а шнурок от колеса через подземную трубу проходил в дом Орфиреуса. Здесь-то и располагалась подручная жена, дергавшая в нужные моменты за шнурок и крутившая таким образом колесо.

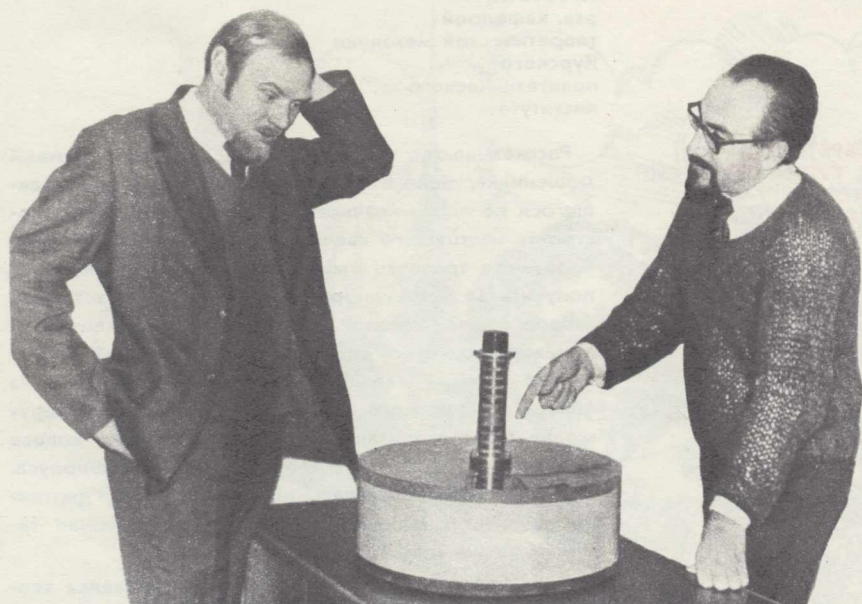
Петр I, будучи за границей, заинтересовался творением Орфиреуса, но, интуитивно не доверяя этому изобретению, приказал опечатать сарай, где находился «perpetuum mobile», и уехал, а вернувшись через несколько дней и вскрыв, обнаружил колесо... крутящимся! Петр пожелал купить «вечный двигатель», но мошенник Орфиреус запросил за него такую сумму, что даже царь не смог сразу решиться на подобную покупку. Пока Петр совещался, не разорит ли Российскую казну столь дорогая покупка, недальновидный Орфиреус поссорился со своей женой, и она, мстительная как и большинство женщин, выдала секрет.

Дело в том, что у фрау Орфиреус после ссоры с мужем обострилось дремавшее дотоле чувство справедливости...

Если бы Петр был жив сейчас, или мы построили бы свою магнитную подвеску тремя веками раньше, можно было бы сорвать куш, не прибегая ни к помощи шнурка, ни к пособничеству коварных жен. Магнитная подвеска настолько уменьшает трение в опорах, что подвешенное в ней колесо-маховик, будучи единожды раскручено, может вращаться много дней, а в перспективе и месяцы.

Немного истории. Еще в прошлом веке Ирншоу и великий Максвелл проводили опыты по магнитному подвешиванию ферромагнитных тел. Они же доказали невозможность полного подвешивания тела в магнитном поле, наподобие «гроба Магомета», без какой-либо другой опоры. Затем шла целая серия исследований, разделившихся на два основных направления: магнитная разгрузка, предусматривающая наличие, кроме магнитного поля, еще и других, немагнитных опор, и полное магнитное подвешивание. Это полное подвешивание осуществлялось с помощью электромагнитов и следящей системы, контролирующей положение подвешенного тела. Как только тело начнет падать, ток в электромагнитах усилится и тело снова начнет подниматься. Если же оно поднялось слишком высоко, ток ослабнет и тело опустится. Эти колебания тела столь малы, что не ощущаются глазом. Так подвешивают модели самолетов в аэродинамической трубе, шарики в ультрацентрифугах — приборах для чрезвычайно быстрого

ОСТАНОВИШЬ!



— Неужели вечный двигатель?— удивился сотрудник института, увидев, что маховик медленно вращается уже более полутора часов.
— Нет, это лишь магнитная подвеска,— успокоил я его.— А вращаться маховику еще не менее часа, хотя первоначальные обороты были очень малы—один оборот в секунду.



В руках у ассистента Затоненко магнитная подвеска, собранная из кольцевых магнитов.

Схема магнитной подвески. Маховик 1 вращается в корпусе 2. Сама подвеска заключена в обойму 4, к которой крепятся неподвижные кольцевые магниты 3. Подвижные магниты 5 соединены с осью 6. Подвижные и неподвижные магниты обращены друг к другу то противоположными полюсами, то одноименными по определенной системе (а с. № 304506).

вращения, так планируется подвешивать вагоны на «магнитной» железной дороге — монорельсе.

Однако несмотря на всю привлекательность полного подвешивания, оно требует постоянной затраты энергии на питание электромагнитов и следящих систем. А это не всегда экономично. Например, при подвешивании маховиков инерционных аккумуляторов, энергию для питания электросистем подвески пришлось бы брать опять-таки от маховика, что невыгодно. Здесь разумно применить магнитную разгрузку. Магнитная разгрузка применялась обычно в приборах-электросчетчиках, кардановом подвесе гироскопов и др. Маховики же инерционных аккумуляторов требуют подвески, работоспособной при высоких угловых скоростях, тряске, гироскопических нагрузках, и все это при солидном весе маховиков.

Начиная работу над магнитной подвеской маховиков, автор все-таки попробовал пойти вразрез с теорией. Он потратил целую кучу времени, а главное, дефицитных магнитов на свои опыты по полному подвешиванию тел только постоянными магнитами. Ничего, разумеется, не вышло. Я знаю несколько человек, продолжающих такие работы. Изобретатели! Призываю вас не вступать в серьезные конфликты с серьезной теорией! (С несерьезной можно.)

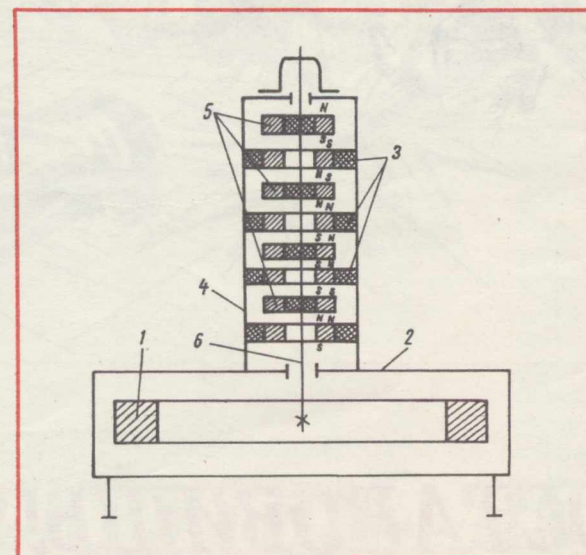
Итак, более 10 лет назад автором была построена магнитная подвеска маховика весом 5 килограммов. Кольцеобразные магниты из оксида бария, составляющие не более $5 \div 7\%$ веса маховика, обеспечивали падение угловой скорости с 240 оборотов в минуту до остановки в течение примерно часа. Говоря иначе, замедление маховика составляло $1/15$ оборота в минуту за секунду. Это достаточно малое замедление без применения магнитов, в обычных шарикоподшипниках маховики замедляются гораздо быстрее — раз в 15—20.

В этом году работа по магнитному подвешиванию маховиков была после почти десятилетнего перерыва снова возобновлена. Почему возобновили? Да потому что за это время маховики значительно шагнули вперед. Не менее чем в десять раз повысились

плотность энергии, накапливаемой в маховиках, разрыв маховиков (так называемых «супермаховиков», см. мою статью в ИРЕ, 4, 1972) сделался безопасным, были разработаны эффективные приводы маховиков. Словом, начинают оправдываться все те прогнозы, которые я позволил себе сделать в первом моем выступлении в ИРе около десяти лет назад (№ 12, 1965). Кроме того, виднейший ученый-«маховичник» за рубежом — Д. В. Рабенхорст из Университета им. Дж. Гопкинса (США) в своих статьях и письмах непременно связывает прогресс маховиков с магнитными подвесками.

И вот мы спроектировали и изготовили новый вариант магнитной подвески (см. фото). За истекшие десять лет было много передумано, получены два авторских свидетельства на магнитное подвешивание (одно из них в соавторстве с физиком М. П. Башковой). Это сказалось и на результатах. А кроме того, первую подвеску я делал один, а теперь мне помогли два сотрудника кафедры — ассистент А. Т. Затоненко и инженер В. Н. Разоренов. Они оказали большую помощь как в проектировании, так и в изготовлении подвески. Ведь подвеска только с виду проста — а попробуй, построй!

Итак, новая подвеска обеспечивает замедление маховика весом 7 килограммов и диаметром в треть метра всего лишь $1/150$ оборота в минуту за секунду, в десять раз меньше, чем в первом варианте, или почти в двести раз меньше, чем обычные подвески маховиков на шарикоподшипниках! Замедление так мало, что последний оборот маховика длится целых 3 минуты! Мы пока не раскручиваем маховик на большие обороты, потому что боимся влияния потерь на трение о воздух. Для устранения этого явле-



ния нами в дальнейшем предусмотрена вакуумизация камеры вращения маховика.

Если не будет потерь на трение о воздух (что и имеет место в передовых конструкциях маховиков инерционных аккумуляторов), магнитная подвеска обеспечит вращение в течение 150 мин со скоростью 1 об/сек, 1500 мин — со скоростью 10 об/сек и 15 000 мин со скоростью 100 об/сек, или 6000 об/мин. Это уже 250 часов, или более 10 суток! А с обычной для ленточных (см. ИР, 4, 1972) супермаховиков такого диаметра скоростью вращения 30000 об/мин вращение будет продолжаться более 50 суток! Тут и Петру I надоело бы ждать, и он обязательно отвалил бы миллион за наш маховик в качестве «вечного двигателя»! А ведь конструкции маховиков из перспективных материалов — нитей бора, графита, кварца, объемного каленого стекла позволяют развивать скорости вдвое больше, и стало быть, и свободное вращение (выбег) около ста суток! Это уже значительно больше, чем нужно для большинства практических случаев. Например, для маховика в качестве двигателя автобуса вполне хватило бы выбега в одни сутки и менее. Конечно, при высоких оборотах и потери будут несколько большими, чем на низких, хотя бы из-за прижима шариков подшипника к внешнему кольцу центробежными силами, малых количеств воздуха в камере или неравномерности магнитного поля. Но эти потери не так уж значительны и сократят выбег не намного. Можно ожидать даже увеличение выбега в будущем за счет применения подшипников, использующих свойство «сверхнизкого трения», открытого недавно советскими учеными. И как сказал мне один из авторов открытия, д. т. н. А. А. Силин, подшипники сверхнизкого трения и магнитная подвеска прекрасно дополняют друг друга. Так что резервы далеко не исчерпаны!

И еще одно. С первого взгляда может показаться, что подвеска наша выглядит миниатюрной, игрушечной. Ну, много ли энергии может накопить маховик весом в семь килограммов? Не много, но и не так уж мало. Например, изготовленный из ленты маховик такого веса накопит около 70 000 кГм энергии, а из перспективных материалов — раз в 5 больше. Например, испытанный недавно Д. В. Рабенхорстом в США маховик из нити бора накапливает в каждом своем килограмме до 40 000 кГм энергии. В семи килограммах — 280 000. Этого хватит, например, чтобы автомобиль весом 700 кг (типа Жигулей) проехал по твердой и ровной дороге со средней для города скоростью 40 км/час путь около 20 км!

ВЫПРАВЛЯЮТ, РАЗДВИГАЯ АТОМЫ

А. ПАТОВ,
инженер

Хотя металл и не живой, он обладает памятью, причем мстительной. Взять, к примеру, автомобильное крыло. Как уж вы старались загладить вмятину, кажется, сделали поверхность глаже, чем была новая. Но пройдет время, и вмятина напомнит о себе.

Можно выпрямить деталь под прессом, можно растянуть на соответствующей машине, можно сочетать нагрев с механическим усилием. Все равно деталь вспомнит свой дефект, частично восстановит прежнюю покоробленность.

Виной тому внутренние напряжения в материалах. Они существуют всегда. Отжиг ликвидирует их в металлах, но при остывании, которое идет неравномерно, внутренние напряжения, хоть и ослабленные, появляются вновь. При сборке, когда где-то давят, где-то тянут, где-то мнут, внешние силы могут совпасть, сложиться с внутренними и только что выправленная деталь согнется. В точном машиностроении это просто беда. Микронные перекосы шпинделей прецизионных станков выводят дорогие агрегаты из международных стандартов по точности. Невидимая глазу кривизна валов высокооборотных машин чревата аварией...

Роль специалистов-правщиков все растет. Еще будучи студентом кораблестроительного института В. Новошицкий изучал курс судовых установок. Он знал, как радиация уродует материалы, корбит их. Много позже, став кандидатом наук, знатоком устойчивости формы деталей после холодной правки, он убедился, что выгладить идеально стальное изделие невозможно. Методы не те. Тогда и вспомнил о радиоактивном излучении. Уж если оно корбит металл, так его пусть гнет в тех местах, где необходимо, чтобы выпрямить деталь.

В специальной литературе Новошицкий отыскал то, что нужно.

При облучении нейтроны врываются в недра металла и, сталкиваясь с ионами (или атомами), выбивают их из узлов кристаллической решетки. Те, в свою очередь, как шары в бильярде, ударяются о другие

НЕКОЕ, ВПОЛНЕ
ДОСТУПНОЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО
К СЕРИЙНОЙ
АППАРАТУРЕ, И ВЫ
БУДЕТЕ ПРАВИТЬ
ДЕТАЛИ, ИЗМЕНЯЯ
САМУ ЕЕ СТРУКТУРУ,
ОТ ЧЕГО ОНА ПРИМЕТ
ИДЕАЛЬНО РОВНУЮ
ФОРМУ. ИСПРАВЛЕНИЯ
МОЖНО ПРОИЗВОДИТЬ
ДАЖЕ В СОБРАННОЙ
МАШИНЕ!

ВЫПРАВЛЯЮТ, РАЗДВИГАЯ АТОМЫ

ионы и либо остаются на их местах, либо оставляют эти места свободными. Большая же часть ионов внедряется в междоузлия. Для простоты можно представить себе колоссальной интенсивности дробеструйку, дробь которой не отскакивает от поверхности металла, а входит в нее, как в глубину. Обрабатываемая часть изделия при этом увеличивает свой объем.

Так вот, если изогнутую деталь подвергать радиоактивному облучению с вогнутой стороны, то внедрившиеся частицы, расталкивая ионы и атомы кристаллической решетки, начнут разгибать деталь. Изменение кривизны можно контролировать обычным измерительным прибором. Следить за ней постоянно во время правки и заканчивать процесс точно «на нуле». Такого контроля не позволял еще ни один из известных способов. При чем править можно в сборе, на готовой машине. Править мягко и точно. Разве можно сравнить эту возможность с сегодняшней, когда кувалдой исправляя вал, одновременно мнут подшипники?

Действие радиации легко рассчитывается. Известно, что максимальное изменение объема стали при нейтронном излучении составляет 0,3 процента. По самой грубой прикидке значение наибольшего устранения прогиба для стальной детали длиной 1000 и высотой 50 мм выходит равным 5 мм, а если подвергать облучению только средний участок, то устраняется прогиб в 2,5 мм. Заметьте при этом: в прецизионных машинах прогибы в десятки раз меньше!

Расчеты приведены для стали. Неметаллические и композитивные материалы при облучении изменяют свой объем еще сильнее. Например, пластмассы — до 24 процентов. Следовательно, можно устранять и большую кривизну, либо применять источники послабее, а то и менять тип излучения.

С помощью радиации мы не просто выпрямляем деталь, грубо нарушая равновесие внутренних сил и, как это было прежде, оставляя их игру на волю случая, а перераспределяем внутренние напряжения до нового равновесного соотношения массой внедрившихся частиц. Получаем, в сущности, новую деталь. На этом физическом эффекте и держится уверенность в том, что изделие самопроизвольно уже не разогнется.

Одно настораживает: все-таки радиация. От нее надо защищаться. Что ж, верно. Но не больше, чем при широко распространенном радиоактивном контроле сварных швов. Тем более, что применяться должны серийные источники излучения с плотностью потока $10^6 \div 10^{10}$ нейтронов/см².сек. Зато преимуществ, позволяющие повысить (и намного) точность машин, с лихвой покроют затраты на технику безопасности и даже расходы на некоторые конструктивные изменения (если они понадобятся) в исправляемых машинах.

Новошицкий на способ правки радиацией получил авторское свидетельство № 395147. Но уже отключиться от столь удачно разрабатываемой темы не

мог. Раздумывая все над тем же, он вспомнил о врачевании стали холодом.

Сталь представляет собой в основном смесь зерен углерода и железа. В зависимости от их соотношения различают несколько состояний металла, называемых по-разному. Нас будут интересовать только две фазы: аустенит и мартенсит. Они отличаются удельным объемом. Полный переход первого названного состояния во второй происходит только при $-40 \div -50^\circ\text{C}$, поэтому при температурах нормальных, сравнимых с комнатной, аустенитно-мартенситное превращение не заканчивается и в структуре стали сохраняется остаточный аустенит. Поведение его коварно: со временем он незаметно переходит в мартенсит и при этом (в том-то и опасность) деталь расширяется, ибо удельный объем мартенсита больше, чем у аустенита.

Колебания температуры лишь ускоряют этот процесс, а обратно он не идет. Происходит самопроизвольное изменение размеров и формы изделий. Калибры и шаблоны начинают врать. Порой без всякой видимой причины заклинивает плунжеры и цилиндры гидросистем высокого давления, обоймы шариковых и роликовых подшипников. На Крайнем Севере, когда вдруг ударит крепкий мороз, сталь так быстро и сильно деформируется, что внутренние напряжения буквально рвут ее на куски.

Дабы избавиться от всех этих зол, машиностроители обрабатывают особо ответственные детали глубоким холодом, при котором происходит полное превращение аустенита в мартенсит. Вот и нет забот, да еще при этом повышается твердость, прочность, теплопроводность материалов, улучшаются их магнитные характеристики.

Холод заменил также сложный и дорогой метод размерного хромирования при восстановлении стальных изношенных разверток, протяжек, концевых мер длины, мерительных скоб и других точных изделий. И все это благодаря тому, что сталь, содержащая остаточный аустенит, при охлаждении, подобно замерзшей воде, расширяется.

Об этом знал каждый правщик. Но никто, кроме Новошицкого, не догадался применить для своего дела столь известный эффект. Не потому ли, что детали обрабатываются в громоздких герметизированных ваннах с жидким азотом и окунаются туда целиком, а при этом не происходит явного разгиба? Так ведь правка холодом может (и должна) осуществляться гораздо проще и удобней. Достаточно к изогнутой части приложить хотя бы кусок сухого льда, температура которого -67°C , и обрабатываемый участок расширится, распрямив тем саму деталь. А поскольку фазовый переход необратим, то самопроизвольного восстановления кривизны в дальнейшем не произойдет.

А может, потому не замечали правщики ценных качеств холода, что нет надежных теоретических и экспериментальных данных для расчета возможных изменений форм деталей? Но их можно получить опытным путем для каждого конкретного случая.

Кстати говоря, чтобы экспертов убедить числом, Новошицкий сослался на общеизвестную книгу А. П. Клименко «Холод в машиностроении», где написано, что превращение десяти процентов аустенита в мартенсит вызывает увеличение 100-миллиметрового диаметра изделия на 130 микрон, а переход сорока процентов аустенита в мартенсит — на 400 микрон. Для точного станко- и приборостроения это даже больше, чем надо, так как там учитываются десятки, а то и единицы микрон. К тому же стали аустенитного класса там в большом ходу.

К плюсам нового метода надо прибавить еще один перепроверенный факт: выдержка при низкой температуре в течение пяти минут и пяти часов дает практически одинаковый результат.

Ну, и, конечно, обработку изогнутых деталей холодом, как и радиацией, можно вести в собранной, готовой машине. Каждый производитель согласится, что это неоценимое преимущество.

Новошицкий, изобретатель нового простого, доступного метода правки без долгих проволоочек получил авторское свидетельство № 414027. И что же он делает? Работает старшим преподавателем в Николаевском кораблестроительном институте. Читает лекции, ведет семинары, ездит со студентами в колхоз на уборку винограда. Послал вот еще несколько заявок в Москву. Опубликовал в институтских «Трудах» коротенькое сообщение о способе радиоактивной правки. На заводах же пока не знают о широких возможностях его изобретений. Между тем трудоемкость правки на некоторых предприятиях составляет треть трудоемкости изготовления самой конструкции.

Только на реальных деталях и для конкретного предприятия можно отработать и предложить полную технологию новых способов правки. Способов, актуальность которых неоспорима, а ценность настолько очевидна, что предприятия, первыми внедрившие их у себя, будут в большом выигрыше. Не тяните же время — заключите хозяйдоговор с Николаевским кораблестроительным!

Николаев — Москва

НАСОС ИЗ ПЕСКА

Э. ФЕДИН,
инженер

«Кипящий» («псевдооживленный») слой ускоряет сушку, перемешивание и другие технологические процессы. Недостаток же его в том, что «кипение» идет при таких скоростях, которые не всегда наилучшие для самого процесса (например, мелкие порошки уносятся потоком из аппарата). Приятной неожиданностью было открытие: вибрирующий сыпучий материал тоже «кипит» — и независимо от того, с какой скоростью сквозь него гонится жидкость или газ. Технология усовершенствовалась, процессы ускорились... Но подлинно сенсационным явилось наблюдение московских ученых к. т. н. В. А. Членова и д. т. н. профессора Н. В. Михайлова. Они обнаружили, что сыпучий материал при определенных условиях не только не оказывает сопротивления фильтрующемуся газовому потоку, но сам начинает перекачивать газ снизу вверх. Не веря глазам своим, исследователи повторяли опыт десятки, сотни раз. Меняли частоту вибрации, амплитуду. Брали различные материалы: песок, сахар, соду... Ошибки не было: виброкипящий слой приводит к образованию статических перепадов давления и становится насосом. Причем, перепад давления при экспериментах достигал 200 мм вод. столба и более.

Это было открытие. Оно внесено в Государственный реестр под названием «Явление возникновения статического перепада в виброкипящем слое» (Диплом № 138).

Механизм явления таков. Сыпучий слой лежит на сетке, она вибрирует в вертикальном направлении. Когда сетка из крайнего верхнего положения начинает двигаться вниз, слой сыпучего материала еще продолжает «лететь» вверх по инерции, толкая вверх и столб газа над собой. Под слоем образуется зона разрежения, в нее снизу засасывается очередная порция газа.

ВИБРИРУЮЩИЙ СЛОЙ ПЕСКА В ТРУБКЕ РАБОТАЕТ КАК ВЫСОКОЭФЕКТИВНЫЙ НАСОС. ЕСЛИ ВМЕСТО ПЕСКА — СЛОЙ ЗЕРЕН ИОННООБМЕННОЙ СМОЛЫ, ТО ПЕРЕКАЧИВАЕМАЯ ЖИДКОСТЬ ИЛИ ГАЗ ЕЩЕ И ОЧИЩАЮТСЯ (А. С. № 418629). ПРОСТОТА УСТРОЙСТВА, ДЕШЕВИЗНА СОСТАВЛЯЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ ЭТОГО НАСОСА ПРИОБРЕТАЮТ ОСОБУЮ ЦЕННОСТЬ В СВЯЗИ СО СПОСОБНОСТЬЮ ЕГО ПЕРЕКАЧИВАТЬ ЧРЕЗВЫЧАЙНО АГРЕССИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА. РЕДАКЦИЯ НАШЕГО ЖУРНАЛА УВЕРЕННО РЕКОМЕНДУЕТ УЧАСТНИКАМ ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО СМОТРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ВЗЯТЬ ЭТУ ЗАМЕЧАТЕЛЬНУЮ РАБОТУ, ЗАСЛУЖИВАЮЩУЮ ШИРОКОГО ВНЕДРЕНИЯ, ПОД СВОЙ КОНТРОЛЬ.



Трубка, а в ней сетка со слоем песка. Вибрируя в вертикальном направлении, насос гонит сквозь себя воздух.

А что будет в жидкости? Ведь у нее свои, характерные свойства. Опять прибегли к эксперименту. Его поставили Н. В. Михайлов, Р. А. Татевосян, М. Ф. Букарева, В. В. Шведов.

К жесткой раме, закрепленной на столе вибростенда, подвесили стеклянную трубку длиной 1000 мм, с внутренним диаметром 35 мм. На нижнем конце трубки перфорированная крышка. Слой песка толщиной 25 мм лежит на металлической сетке с ячейками 160 мкм. Конец трубки опустили в сосуд с водой и включили вибростенд.

Сначала, как это часто бывает, ничего не получилось: вода не поднималась. Стали менять, подбирать параметры вибрации — частоту и виброускорение. В одном случае вода пошла, но вскоре остановилась, в другом — поднялась на полметра... Нащупав нужную комбинацию (частота 30 Гц и ускорение 15g) заставили воду заполнить трубку полностью и быстро. Будь трубка длиннее — водяной столб поднялся бы еще выше.

Преимущества такого насоса огромны, особенно при работе с агрессивными жидкостями. Вместо сложных, дорогих деталей из особо прочной и стойкой стали с защитными покрытиями, вместо поршней и клапанов, притертых к седлам, — металлическая сетка и песок... А если песок заменить, скажем, слоем зерен ионообменной смолы, насос будет работать еще и как реактор.

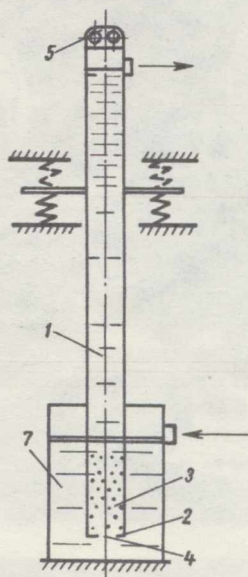
Под руководством профессора Н. В. Михайлова такой насос сконструирован для ленинградского завода «Фармакон», поставляющего ванилин пищевой, парфюмерной и медицинской промышленности. Производство это ежегодно дает сотни тонн отравленных сточных вод, с которыми теряется ванилина на 43 тыс. рублей (с каждым литром 10 г). Метод сорбционного улавливания ванилина из растворов мелкозернистой ионообменной смолы применяется давно, но без вибрации поглощение идет очень медленно. В виброкипящем слое оно увеличивалось вдвое.

Добившись успеха с лабораторной установкой производительностью 50 л/час, исследователи пришли к выводу, что ее можно использовать как прототип установки промышленной на несколько тонн в час.

Дальнейшие исследования показали, что виброкипящий слой ионообменной смолы может извлекать йод из буровых вод (поглощение идет в 8—10 раз, а последующая десорбция в 20—50 раз быстрее, чем без вибрации), из сточных вод — гваякол и очень дорогую никотиновую кислоту. Это найдет применение в парфюмерии, в пищевых производствах, в цветной металлургии... Упростится, удешевится опреснение соленых вод. Вес опреснительной установки производительностью 1—2 тонны воды в час с приводом от мотоциклетного мотора мощностью 1,5—3 л. с. не превысит 100 кг, ее можно будет перевозить на мотоцикле, на прицепе.

«Разработанные методы управления свойствами сред и материалов (виброкипящий слой, гидровиброкипящий слой, вибротурбулизация), — пишет министр

ПОЗДРАВЛЯЕМ



1—труба; 2—нижняя крышка; 3—песок или ионообменная смола; 4—сетка; 5—вибратор; 6—труба для отвода очищенной жидкости; 7—жидкость.

медицинской промышленности тов. П. В. Гусенков в Госкомитет по науке и технике, — позволяют значительно интенсифицировать технологические процессы, сделать их безвредными, безопасными и незагрязняющими окружающую среду. Совместная с Всесоюзным научно-исследовательским химико-фармацевтическим институтом и химико-технологическим институтом им. Менделеева работа показала, что найдены эффективные методы получения лекарственных веществ и очистки сточных жидкостей».

К сожалению, внедрение новшества задерживается, хотя ученые полностью разработали лабораторную технологию очистки сточных жидкостей. Сейчас лаборатория физико-химической механики материалов и технологических процессов перешла в ведение министерства пищевой промышленности СССР, исследования виброкипящего слоя внесены в план нынешнего года. И редакция надеется, что участники Всесоюзного общественного смотря использования изобретений и рационализаторских предложений возьмут промышленную реализацию замечательного новшества под свой контроль.

г. Москва

УКАЗОМ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА РСФСР ПРИСВОЕНЫ ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ:

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РСФСР

АШУРКОВУ Виталию Ивановичу — главному конструктору проекта Центрального экспериментально-конструкторского бюро комплексной механизации и автоматизации в строительстве, город Москва;
ГОЛОВКИНУ Николаю Алексеевичу — главному конструктору проекта Всесоюзного научно-исследовательского института по строительству магистральных трубопроводов Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности СССР;
ГРЕЙМУ Игорю Александровичу — заведующему кафедрой Северо-западного заочного политехнического института, город Ленинград;
КОЛИНИЧЕНКО Ивану Алексеевичу — старшему инженеру Всесоюзного научно-исследовательского биотехнического института, г. Москва;
КАМЫШНОВУ Алексею Николаевичу — подполковнику-инженеру;
ЛЕВЕНКО Петру Ивановичу — директору Центрального научно-исследовательского института кожевенно-обувной промышленности, город Москва;
РЕВЕНКО Павлу Архиповичу — работнику автобазы Министерства обороны СССР;
ОНИЩЕНКО Василию Филипповичу — работнику автобазы Министерства обороны СССР;
САЛУКВАДЗЕ Виктору Самсоновичу — заведующему лабораторией Всесоюзного научно-исследовательского института по строительству магистральных трубопроводов, город Москва;
СИДОРОВУ Павлу Ивановичу — главному инженеру опытного завода Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института металлургического машиностроения, город Москва;
СТРЕЛЬЦОВУ Василию Алексеевичу — руководителю сектора Центрального научно-исследовательского полигона Всесоюзного научно-исследовательского института строительного и дорожного машиностроения, Московская область;
ЮДИНУ Сергею Максимовичу — заместителю директора Славгородского химического завода имени Г. С. Верещагина, Алтайский край.

ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР РСФСР

АНТОНЕНКОВУ Петру Ивановичу — электрослесарю шахты «Ленинградская» шахтоуправления «Ленинградсланец»;
БУЛАНЦЕВОЙ Таисии Петровне — начальнику цеха Ярославского опытно-

промышленного нефтемазослазавода имени Д. И. Менделеева;
ВАСИЛЬЕВУ Валентину Моисеевичу — старшему инженеру локомотивного депо Курган Южно-Уральской железной дороги;
ВЛАДИМИРОВУ Эрнесту Николаевичу — майору технической службы;
ГАВРИЛОВУ Николаю Михайловичу — главному технологу треста «Жилстрой», Пензенская область;
ГУЗЮ Дмитрию Косьяновичу — слесарю-мотористу Барнаульского пассажирского автотранспортного предприятия № 1, Алтайский край;
ДЕЙНЕКЕ Федору Павловичу — электромонтеру ремонтно-механического завода Ангарского нефтехимического комбината, Иркутская область;
КАМАЛОВУ Назипу Низамовичу — начальнику турбинного зала ТЭЦ Долинского целлюлозно-бумажного комбината, Сахалинская область;
КРИЦКОМУ Георгию Георгиевичу — прорабу Липецкого строительного-монтажного управления треста Союзтеплострой;
ЛОШНЕВСКОМУ Зиновию Сидоровичу — электросварщику Владивостокского судоремонтного завода, Приморский край;
МАМИНУ Виктору Николаевичу — начальнику отдела Новосибирской ТЭЦ № 2;
НИКОНОВУ Николаю Федоровичу — слесарю локомотивного депо Ртищево Приволжской железной дороги, Саратовская область;
ПАВЛОВУ Вадиму Никитичу — полковнику-инженеру;
ПОНОМАРЕВУ Николаю Филипповичу — старшему инженеру завода «Алтайсельмаш», Алтайский край;
ПОПОВУ Владимиру Васильевичу — механику Улешовской нефтебазы, Саратовская область;
ПУШКАРЕВУ Леониду Васильевичу — начальнику судходной инспекции Волжского бассейна, Горьковская область;
РОГАЛЕВУ Борису Николаевичу — технологу-нормировщику Бузулукского завода тяжелого машиностроения имени В. В. Куйбышева, Оренбургская область;
СКУРИДИНУ Александру Александровичу — начальнику сектора Государственного научно-исследовательского института гражданской авиации, город Москва;
ТУЛИНОВУ Григорию Михайловичу — слесарю локомотивного депо Курган Южно-Уральской железной дороги;
ТУНИЦКОМУ Владимиру Прокофьевичу — председателю колхоза «Россия», Тимашевский район, Краснодарский край.
ФЕДОРОВУ Олегу Федоровичу — слесарю Калининского грузового автотранспортного предприятия № 3, Калининская область.

Центральный совет ВОИР и редакция журнала поздравляют этих товарищей с присвоением почетных званий.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ТРАНСПОРТ

КАТОЛЕТ— ТРАНСПОРТ БЕЗ КОЛЕС, БЕЗ ГУСЕНИЦ

ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТА
БЕЗ КОЛЕС И ГУСЕНИЦ

(а. с. № 388943) ПОКАЗАЛА, ЧТО
ИНЕРЦИОННО-ИМПУЛЬСНАЯ МАШИНА
ЭКОНОМИЧНА И БЫСТРОХОДНА, ЛЕГКО
ИДЕТ ПО ЛЮБОЙ ОПОРНОЙ
ПОВЕРХНОСТИ, БУДЬ ТО ВОДА, СНЕГ,
БОЛОТО, НЕ БОИТСЯ УХАБОВ, КРУТЫХ
УКЛОНОВ... ОНА ДЕШЕВА, ПРОСТА В
УПРАВЛЕНИИ, МАНЕВРЕННА, МОЖЕТ
КОНКУРИРОВАТЬ С ЛЮБЫМ
СУЩЕСТВУЮЩИМ НАЗЕМНЫМ
ТРАНСПОРТОМ.

Бюллетень «Открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки» № 29 за 1973 год принес известие об изобретении очередного транспортного средства — а. с. № 388943.

Читаем. Любопытно, хотя и не все понятно. «В качестве движителя используется генератор механических колебаний». Что такое? Опять инерцоид?... И опять признан изобретением?..

Все это уже бывало: выдавались авторские патенты, учинялась реклама... Вспомним историю Нормана Дина, получившего американский патент № 2886976 на «Приспособление для превращения вращательного движения частей системы в прямолинейное движение самой системы». Аппарат всего лишь нервно дергался на горизонтальной поверхности, а Дин уже заявил тогда, что его машина может парить в пространстве, в том числе и в безвоздушном.

Скорострельная пальба наскоро сфабрикованными публикациями о «машине Дина» вскоре затихла; о новоявленном техническом чуде забыли. Тем более, что, как мы уже сказали, изобретали инерцоиды и кроме Дина. В 1927 году патент на принципиально новое средство передвижения по земле получил Г. Шиферштейн. Его повозка опиралась о грунт четырьмя лапами, упруго закрепленными в кузове. Двигатель вращал грузы, эксцентрично укрепленные на осях, кузов начинал прыгать на лапах, и повозка перемещалась. Но были ли эти



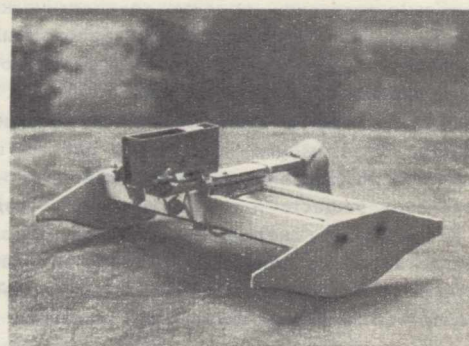
- Где достать такие игрушки?
- Это для взрослых...
- А разве взрослые играют?
- Пона играют, а дальше видно будет...



Первая модель бесколесного транспорта.

К вездеходу можно прицепить каток, отвал...

Модель катамарана.



движения равномерными, с какой скоростью двигалась каракатица — об этом сообщений не сохранилось. В 1939 году к руководителю Института механики АН СССР академику Н. Е. Кочину явился молодой сотрудник, принес модель: коробка, в ней гири и механизм, толкающий гири возвратно-поступательно. В одну сторону толчки были резкие, в другую — замедленные, и модель толчками же продвигалась в сторону резких.

Академик тогда заинтересовался идеей, но куда что потом девалось — неизвестно.

Действующий инерцоидный аппарат был построен в 1959 году в Сибирском метал-

лургическом институте (г. Новокузнецк); более 30 лет работает над инерцоидами пермяк В. Н. Толчин. Генеральный авиаконструктор О. К. Антонов отметил даже, что приборы В. Н. Толчина, разумеется, конструктивно усовершенствованные, можно будет применять во многих отраслях техники. Были и другие отзывы: если не пытаться с помощью инерцоидов опровергнуть третий закон Ньютона, то — что ж! — устройства эти могут оказаться полезными. В 1961 году инерцоид строит москвич В. Турик. Получают авторское на импульсный фрикционный движитель для самоходных систем С. И. Купцов и К. С. Карпукhin (а. с. № 151574). В 1965 году патент Англии № 1007457 получил Бернгард Карл Рудольф Байерлайн... И все эти приспособления перемещались медленно, толчками, с

периодическими остановками, большую часть энергии затрачивая на тряску земли.

И вот, зализав раны, омоложась, чудо возвращается, но названо оно теперь по-деловому, без рекламной экзотики.

По телефону Марат Владимирович Чернин, один из авторов, сказал, что есть уже и модели — восемь, и пять из них действующие: «Приезжайте, посмотрите...»

— А какие-нибудь организации признают полезность вашей работы?

— Сейчас заинтересовался московский ЗИЛ, например. А было заключение прямо убийственное: «Конструкция неработоспособна». Почему? Потому что, говорили, под действием центробежных сил вращающихся грузов непрерывного движения не получится. Да вы приезжайте!..

В самом деле, ведь что такое инерцоид? Колеблются грузы, колеблется вся система, трясется карета, стекла в ней дребезжат... А пассажирам-то каково? Худо будет пассажирам.

Но ведь не я один такой умный, что об этом догадался. Между тем авторское выдано! Значит, надо ехать в Краматорск.

...Чернин поставил на стол модель: дощечка с изогнутым доньшком, к ней консолю прикреплена спица. Оттянули вниз конец спицы, затем вверх и так несколько раз, она заколебалась — и дощечка заскользила по столу. Без дерганий.

— Раз было решено и записано, — говорит Чернин, — что такой аппарат — дело сомнительное, то нас никто и слушать не хотел, в наши расчеты никто не заглядывал. К тому же мы не транспортники, а посему, видите ли, ничего путного в этой области изобрести не можем. Однако смог же художник Самюэль Морзе изобрести телеграфный аппарат и азбуку, натуралист Джон Мюйер — одну из первых обучающих машин, философ Френсис Бэкон — очки, артист и композитор Котельников — парашют, врач Дени Папен — паровой двигатель...

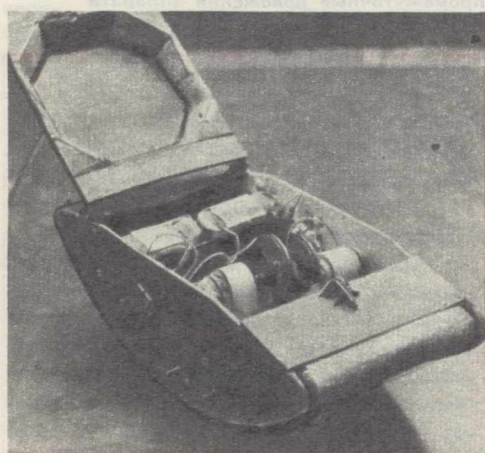
Словом, изобретатели решили строить действующие модели.

Вторая модель: школьный пенал с картонными сегментами на торцах, два пружинных движка от заводных игрушек, у каждого на оси — груз с эксцентриситетом. Двигается пенал на сегментах, ровно движется, без толчков.

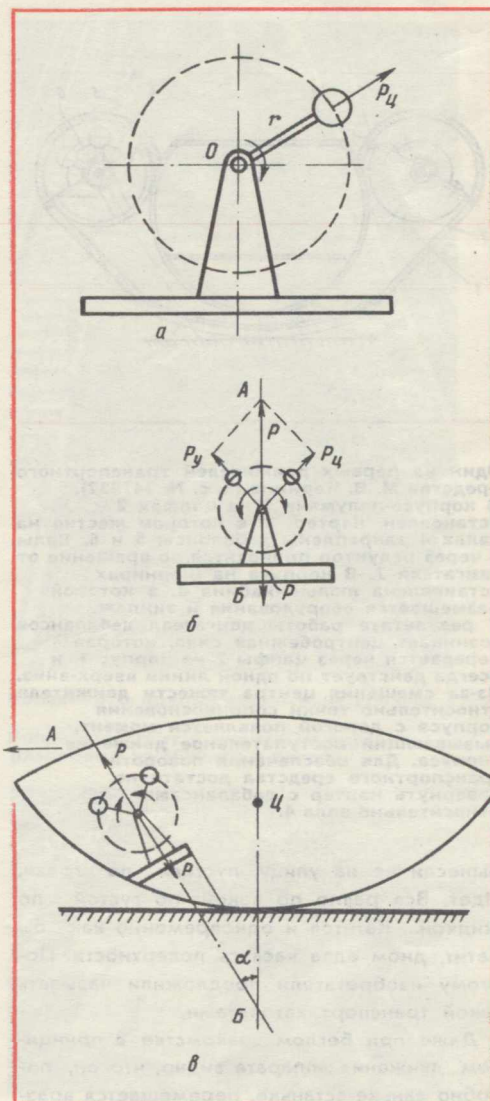
Третья — с двумя электромоторчиками, похожая на танк или вездеход только без гусениц — перебежала комнату, легко преодолела преграды, расставленные на пути.



Авторы изобретения. Слева Ю. Подпругин, справа М. Чернин.

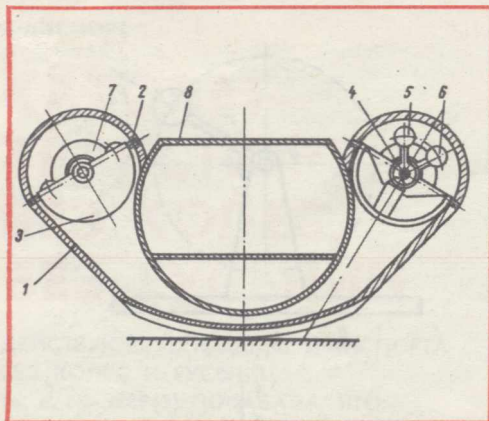


«Начинка» модели.



а) Груз, вращающийся относительно оси, отстоящей от его центра тяжести (точка О) на расстоянии, характеризует пример вибратора ненаправленного действия.
б) Если же на одной подставке установить два ненаправленных вибратора, вращающихся в противоположные стороны со строго одинаковой скоростью, то получим направленный вибратор, то есть генератор направленных механических колебаний, у которого сила P всегда действует по линии АВ.
в) Если теперь такой направленный вибратор установить в корпусе-скорлупе поодаль от центра тяжести всей системы, то и получим упрощенную модель нового вида транспорта, который не едет, не скользит, а полукатится-полукатится. Когда равнодействующая вибраторов направлена в сторону точки А, аппарат стремится подпрыгнуть; когда в сторону точки Б — сильно клонится вперед. Поскольку смена направлений вибратора происходит практически мгновенно (при большой скорости вращения), то «прыжки» и «наклоны» почти незаметны и транспорт уверенно идет вперед за счет центробежных сил и отталкивания от земли.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

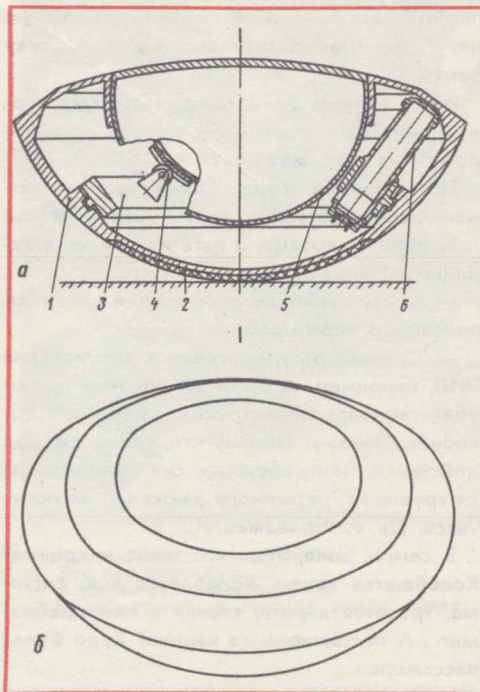


Один из первых движителей транспортного средства М. В. Чернина (а. с. № 347232). В корпусе-полумяче 1 на цапфах 2 установлен картер 3, в котором жестко на валах 4 закреплены дебалансы 5 и 6. Вали 4 через редуктор приводятся во вращение от двигателя 7. В корпусе на шарнирах установлена люлька-кабина 8, в которой размещается оборудование и экипаж. В результате работы двигателя дебалансов возникает центробежная сила, которая передается через цапфы 2 на корпус 1 и всегда действует по одной линии вверх-вниз. Из-за смещения центра тяжести движителя относительно точки соприкосновения корпуса с дорогой появляется момент, вызывающий поступательное движение корпуса. Для обеспечения поворота транспортного средства достаточно повернуть картер с дебалансами относительно вала 4.

Вынесли ее на улицу, пустили по грязи. Идет. Все равно по какой: по густой, по жидкой... Катится и одновременно как бы летит, дном едва касаясь поверхности. Поэтому изобретатели предложили называть такой транспорт католетами.

Даже при беглом знакомстве с принципом движения аппарата видно, что он, подобно ваньке-встаньке, перемещается вразвалку: нырок вниз, затем резкий прыжок переднего края вверх. Возникает вопрос: что же придает движению равномерность и плавность? Дело в том, что вращение грузов или перемещение поршня движителя происходит со скоростями тысячи оборотов в минуту. При этом циклы меняются в доли секунды, а следовательно, каждая крайняя позиция не успевает достичь своего максимума. И чем скорость вращения дебалансов выше, тем менее уловимы для глаза даже малейшие вздрагивания корпуса.

Правда, водитель-то все-таки будет ощущать вибрацию, но ее нетрудно погасить, если между кабиной и корпусом установить несколько роликов-амортизаторов. Тогда при любом наклоне корпуса кабина, подобно гироскопу, не изменит своего положения и не будет подвергаться тряске.



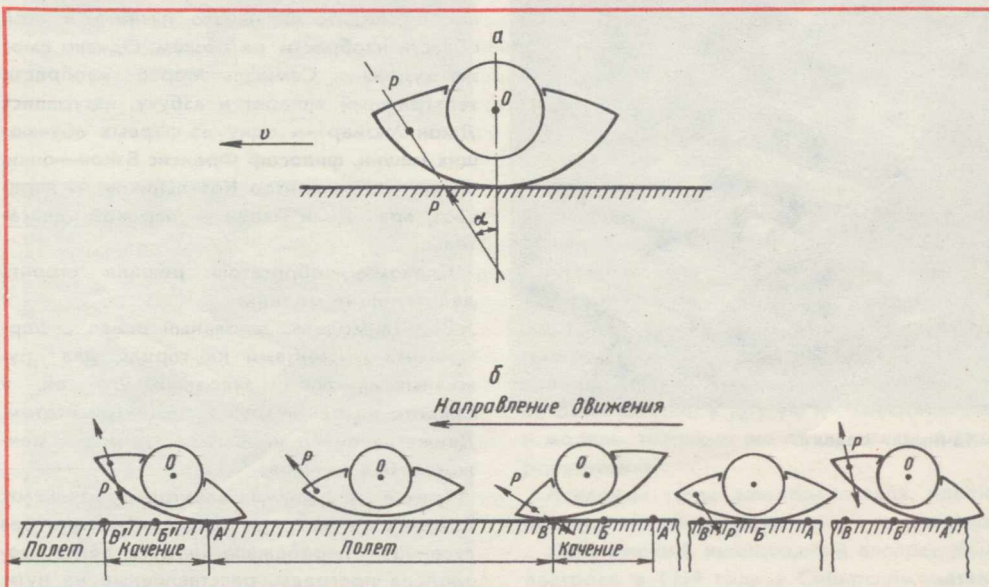
Продольный разрез транспортного средства (а. с. № 388943). Корпус 1 имеет криволинейно выпуклое днище 2. В корпусе установлено кольцо 3, которое может вращаться вокруг вертикальной оси аппарата. На кольце с помощью роликов 4 установлена кабина 5. В качестве генератора механических колебаний здесь использован свободно поршневой тепловой двигатель, установленный и закрепленный на подвижном кольце. Направление движения транспорта совпадает с вертикальной плоскостью размещения генератора колебаний. При поворотах кольцо 3 вместе с генератором 6 поворачивается на заданный угол, и транспорт изменяет направление движения, не поворачивая для этого свой корпус. Схема движения католета — один цикл.

По расчетам, наилучший вариант корпуса католета — полусфера. В этом случае машина способна маневрировать без разворота корпуса: достаточно сместить в сторону поворота источник механических колебаний, который может перемещаться водителем с помощью подвижного кольца на роликах. В качестве генератора колебаний, опять-таки по расчетам, наиболее выгоден свободно поршневой двигатель.

Достоинства католетов очевидны. Им не нужны колеса, муфты сцепления, коробки передач и трансмиссии. По сравнению с автомобилем это на 30—40% снижает вес машины, потребляемую мощность двигателя, стоимость производства и эксплуатационные расходы. Совмещение корпуса и ходовой части в одном агрегате дает возможность вдвое повысить надежность и долговечность аппарата, а поскольку в машине минимум узлов и деталей, то это упростит ремонт. Проходимость католета на 25% выше, чем автомобиля. Ни одна современная автомашина не может сделать поворот, стоя на месте, для католета это сущий пустяк.

Конструктивная особенность католета как нельзя лучше предрасположена к полной герметизации. В самом деле, корпус — полумяч, а в нем на подвесках кабина-шар. Эти два основных узла можно сочленить без малейшей щели, и тогда католет стано-

В цикл состоит из этапа качения и этапа полета. Точка центра масс O поступательно движется только в одну сторону. Точки А, Б, В — крайние и промежуточные положения аппарата в каждом цикле.



вится действительно вездеходным транспортным средством. Полушар легко пойдет по любой дороге, по бездорожью, по воде, снегу — не сможет только «парить в воздухе», подобно диновой машине.

Даже приближенные расчеты показывают, что сумма всех преимуществ католета по сравнению с наиболее совершенными из нынешних автомобилей даст экономический эффект порядка 340%. При проектировании же на основе католета транспорта специального назначения эффективность можно довести до 500 и более процентов.

— Как вы думаете, долго ли католет будет пробивать себе дорогу?

— От нас это уже мало зависит... Мы вдвоем беремся за 2 года сделать из стандартных деталей католетный мотоцикл. Но и здесь, кроме времени, нужны средства, а их нам никто не предлагает. А пока не будет построен опытный образец, споры об эксплуатационных характеристиках нового вида транспорта останутся бессодержательными. А то, что католет является транспортом будущего, мы нисколько не сомневаемся.

В заключение немного об авторах. Католет не первая оригинальная разработка М. В. Чернина. В 1955 году он защищал в МВТУ им. Н. Э. Баумана дипломный проект «Портальный кран с двумя стрелами». Кран, похожий на карусель, с производительностью вдвое большей, чем у обычного. Но комиссия, решив, что у выпускника явный избыток фантазии, нашла нужным несколько его охладить: поставила за проект четверку. Так закончилась первая попытка Чернина мыслить нестандартно. Через несколько лет он увидел такой кран-карусель на ВДНХ.

Сейчас на Ново-Краматорском машиностроительном заводе им. В. И. Ленина М. В. Чернин руководит группой исследовательско-конструкторского бюро. Не так давно при проектировании стана расчеты показали, что станина черновой клетки по требованиям прочности должна весить 269 тонн. М. В. Чернин решил проверить возникающие нагрузки поляризационно-оптическим методом на модели, выполненной из эпоксидной смолы. Проверили: световые разводы указали в теле станины места, которые «не работают». Лишний вес оказался — около 40 тонн. Похвалили. Но в тот раз руководство поверило все же расчетам, а не эксперименту: 40 тонн металла в станину на всякий случай вгрохали.

Нынешний соавтор М. В. Чернина, тоже выпускник МВТУ им. Н. Э. Баумана,

Ю. В. Подпругин приехал в Краматорск в 1969 году, и примерно тогда же они начали исследования инерцоидов. Через 4 года пришел первый технический успех (так они полагали), но заключение «головных» специалистов гласило: «Конструкция неработоспособна». Окольными путями удалось выяснить, что специалистам нужны модели. А расчеты, дескать, — это бумага, которая все терпит. На возражения, переписку, изготовление моделей, новые объяснения ушло несколько лет. В результате все же было признано, что конструкция работоспособна, и выдано авторское.

Изобретение медленно, но все-таки пробивает путь к реализации.

П. ПЕТРОВ,
наш спец. корр.
г. Краматорск
Фото автора

ТРАНСПОРТЕРЫ

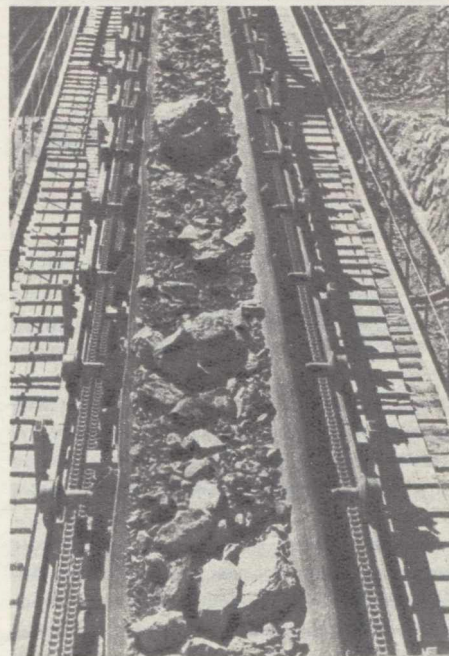
КОНВЕЙЕР БЕЗ ГЛАВНОГО НЕДОСТАТКА

В МОСКОВСКОМ ГОРНОМ ИНСТИТУТЕ
СОЗДАЮТ ТРАНСПОРТ ДЛЯ
НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДАЧИ СКАЛЬНЫХ
ГРУЗОВ С КУСКАМИ ДО ПОЛУТОРА
МЕТРОВ В ПОПЕРЕЧНИКЕ.

Ленточные конвейеры всем хороши, только один у них крупный недостаток: не могут перемещать крупные тяжелые куски. Лента провисает, и куски сильно бьют по роlikоопорам.

Член-корреспондент АН СССР А. О. Спиваковский предложил непривычную конструкцию конвейера. Лента не перекачивается по стационарным роlikам, а ходовые опоры движутся вместе с ней (а. с. № 166272).

Этот ленточный конвейер на ходовых опорах разработан кафедрой «Транспортные машины и комплексы» Московского горного института. Вот как он устроен. Лента с грузом поддерживается снизу дугообразными траверсами, соединенными между собой двумя бесконечными цепями. На траверсах закреплены ролики с ребордами, которые перекачиваются по рельсовым на-



Конвейер с крупногабаритным грузом.

Конвейер-гигант с кусковым грузом
размерами до 1000 мм и более.

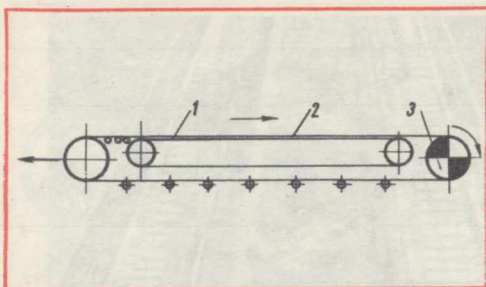


правляющим. Нижняя порожняя ветвь ленты лежит на стационарных роlikоопорах. Лента приводится в движение от привода, как на обычном ленточном конвейере.

Принцип действия основан на том, что сила трения на грузовой ветви ленты о поверхность футерованных резиной траверс увлекает цепной контур с траверсами. На таком конвейере груз перемещается спокойно, без «ворошения», благодаря чему повышается срок службы ленты.

Первый промышленный образец ленточного конвейера на ходовых опорах был изготовлен опытным заводом института «Гипроникель» и установлен на карьере «Аксай» горно-химического комбината Кара-тау. Эксплуатация конвейера в тяжелых производственных условиях доказала его

ИЗОБРЕТЕНО В СССР



Устройство нового конвейера: 1—транспортная лента; 2—цепной контур с траверсами; 3—привод ленты.

работоспособность и надежность. При ширине ленты 1200 мм транспортировались куски размером до 1500 мм и весом около 2 т. Конвейером перевезено более 500 тыс. т руды.

Второй конвейер работает в подземных условиях на Юкспорском руднике комбината «Апатит». Руду на ленту грузят вибропитателями в нескольких промежуточных точках по длине конвейера. Опытная эксплуатация показала, что, имея такие конвейеры, в дальнейшем можно перейти с циклической на поточную технологию добычи руды в подземных условиях. Это даст большую экономию по сравнению с другими видами транспорта и резко повысит производительность всего предприятия.

Область применения конвейера на ходовых опорах этим не исчерпывается. Его можно использовать для транспорта хрупкого сырья, например кокса, металлургических окатышей и пр. Одна из модификаций — крутонаклонный конвейер. На траверсах укрепляются подвижные перегородки для удержания груза от сползания (а. с. № 368139).

Этот конвейер пригоден и для перевозки крупнокусковых грузов на большие расстояния путем установки последовательно нескольких цепных поддерживающих контуров (а. с. № 436159).

Ленточный конвейер на ходовых опорах найдет применение в шахтах и карьерах черной и цветной металлургии, а также в гидростроительстве, где он мог бы прийти на смену автосамосвалам, разгружающимся на широких и тяжелых эстакадах, и быстро подавать и распределять крупные блоки для образования набросных плотин.

Ждановский завод тяжелого машиностроения заканчивает разработку конвейерно-отвального комплекса, включающего конвейер на ходовых опорах. Комплекс предназначен для транспорта крупнокусковой породы в отвал без предварительного

дробления. Производительность комплекса 2100 т/час, длина транспортирования около 1400 м, крупность транспортируемых кусков до 1000 мм. Ожидаемый экономический эффект от внедрения одного комплекса 620 тыс. руб. в год.

Таким образом, данный тип конвейера открывает новые пути и перспективы в развитии транспорта крупнокусковых грузов.

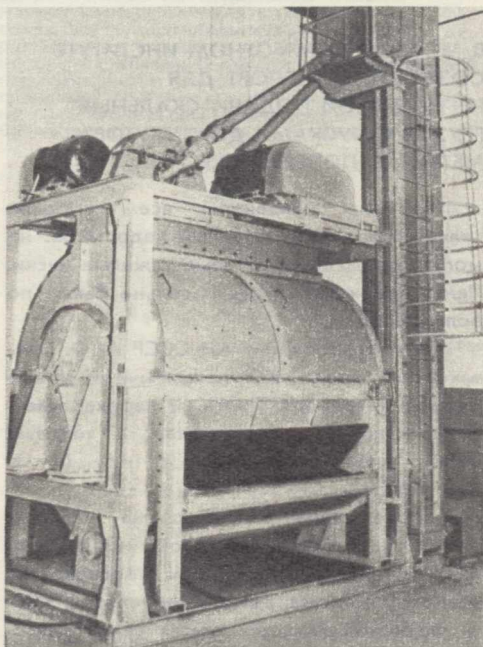
В. ДЬЯКОВ,
Ю. ПУХОВ,
кандидаты технических наук, доценты
Московского горного института

АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ

РАЗОГНИТЕ РЕССОРУ!

В ЧЕЛЯБИНСКЕ РАБОТАЕТ УСТАНОВКА (а. с. № 327043), ПОВЫШАЮЩАЯ ХОДИМОСТЬ РЕССОР В ПОЛТОРА-ДВА РАЗА. НОВИНКА ЛЕГКО ВПИСЫВАЕТСЯ В СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ.

Рессора пятый день плясала на стенде. Вверх-вниз, вверх-вниз. Незаметно характер шума начал меняться, появились дребез-



Общий вид экспериментальной установки. Справа виден элеватор с бункером, из которого дробь по двум трубам поступает в дробебетные головки. Потом шнек снова подает ее к подъемнику и т. д.

жание и стуки. Рабочий выключил рубильник и сказал: «Готово».

На нижнем листе свежий излом.

— По тому, какой лист выходит из строя, — рассказывает В. И. Курчатова из Челябинского конструкторско-технологического института автоматизации и механизации автомобилестроения (КТИАМ) — можно определить если не завод-изготовитель, то принятую на нем технологию.

С точки зрения автомобилиста-эксплуатационника рессора — очень нужная деталь, которая на складах и базах нарасхват. Для производителей — это сталь. Высококачественный, дорогой, фондируемый материал. Дефицит делают из дефицита. А есть способ, который позволяет в полтора-два раза повысить стойкость, или, как говорят, ходимость любой рессоры, изготовленной на любом оборудовании, по любой технологии. Речь идет о наклепе предварительно напряженных листов.

Просто наклеп (дробебетное упрочнение) в производстве рессор применяется давно и в обязательном порядке. Мелкая стальная дробь из рубленой пружинной проволоки вылетает из головок и с силой ударяет в листы, лежащие на движущейся ленте транспортера. Обработанная поверхность приобретает полезные свойства. Верхний слой рессоры (вогнутая поверхность) работает на растяжение и в первую очередь определяет стойкость всего листа. Пластическая деформация, причиняемая дробью, распространяется на глубину до 0,3 мм и в этой зоне формируется остаточное напряжение сжатия. Килограммов, этак, шесть-десять на квадратный миллиметр. Предварительно сжатый слой лучше противостоит растягивающим нагрузкам. Хорошо, но мало. Тяжелые машины, ухабистые дороги, лихие водители. Рессоры терпят 80, а то и 90 кг/мм² и все-таки ломаются.

Исследования, проведенные в разных странах, подсказывают выход. Лист перед наклепом надо разогнуть, и предварительное статическое напряжение резко повысит усталостную прочность металла. Для этого нужны устройства, одинаково хорошо заневоливающие стальные изогнутые полосы с размерами от 200 до 1600 мм. Да и о защите движущейся ленты не надо забывать — дробь ее быстро «решетит». В. И. Курчатова ушел от традиционных решений. Он создал конструкцию без транспортера. Зато в ней появился горизонтальный ротор. Он может поворачиваться и останавливаться в одном из 12 положений. На каждой позиции — подвижные зажимы для фиксации листов. Раз-

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ОМОЛАЖИВАНИЕ ПОРОШКАМИ

ОБЪЕДИНЕННЫЕ МОЛОДЫЕ СИЛЫ НЕСКОЛЬКИХ КРУПНЕЙШИХ НИИ СОЗДАЛИ АППАРАТУРУ И ТЕХНОЛОГИЮ ПРОЦЕССА НАПЛАВКИ МЕТАЛЛА, РАСШИРИВШИЕ ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ И УЛУЧШИВШИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭТОГО МЕТОДА. ТЕМ, КОГО ОН НЕКОГДА РАЗОЧАРОВАЛ, РЕКОМЕНДУЕМ ОБРАТИТЬСЯ К НЕМУ ВНОВЬ, УЧИТЫВАЯ ВНЕСЕННЫЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ УЛУЧШЕНИЯ.

Николай Шестеркин выключил горелку.

— Проста как молоток! Я инженер-сварщик, к стыду сказать, аппаратуры в руках не держал, а только ее конструировал. Но теперь любопытно — как-никак наше творение! И вот освоился минут за двадцать...

Шестеркин и его товарищ Станислав Носов окончили МВТУ им. Баумана по одной и той же специальности — сварочное производство. Работали по распределению, а после встретились в ЦНИИТмаше, где начал стремительно расти отдел сварки. Оба бывшие рабочие. Во время учебы активно занимались в студенческом научно-техническом обществе. Но только здесь, в ЦНИИТмаше, нашли свободу в выборе тематики, широкое поле для инициативы и солидный производственный тыл. Институт громадный, и у него есть свой опытный завод. Турбину можно изготовить, не то что какую-нибудь там горелку!

В родственных институтах обнаружили единомышленников. Уточнили распределение ролей.

Когда особенно острой необходимости в подобном технологическом процессе не испытывалось, крупнейшие заводы покупали горелки и наплавочные порошки за рубежом. Потом стали кустарно экспериментировать, стихийно накапливать опыт. Наконец, взялись специализированные институты — НИИавтогенмаш, Киевский институт сварки, ЦНИИТмаш. Каждый гнул в свою сторону. Пять лет назад объединились. Порошки, созданные патоновцами, подошли для некоторых процессов, существующих в тяжелом машиностроении. Это послужило для установления прочных кон-

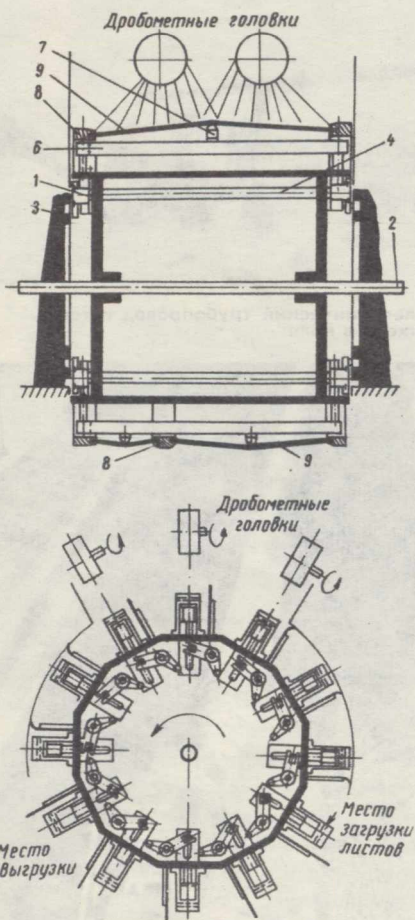
чину. Чтобы дробь попадала на обрабатываемый лист, но не калечила деформирующие устройства, предусмотрены перегородки, движущиеся вместе с ротором. Все заключено в камеру с дробеметными головками и приспособлениями, ответственными за «круговорот» дробы в системе. С боков — отверстия для загрузки заготовок и получения готовой продукции. Установка компактна, надежна и универсальна: в нее можно складывать листы разных размеров.

Рабочий берет две заготовки и вставляет их в специальные пазы на кронштейнах. Включена муфта редуктора. Ротор слегка повернулся и подставил под загрузку кронштейны следующей позиции. Несколько секунд — новый поворот. Тем временем листы, заложенные раньше, уже разогнуты и попадают под дробь. Процесс идет непрерывно. Через полминуты готовые детали рессор падают в приемник. Их серебристая, мелко исеченная поверхность горяча от пальбы по ней дробью. Каждый лист будто распрямился.

Проведены расчеты и эксперименты по определению оптимальных условий обработки: величины разгиба, скорости потока дробы, формы заготовок. Листы нужны нестандартные, с повышенной кривизной. Но ломать существующую технологию не придется. Достаточно снять штамп и сделать его круче. Перефрезеровать, наплавить. Дело посильное. Что эти затраты по сравнению с ожидаемым эффектом, который, по скромным подсчетам, выражается шестизначным числом!

Производство рессор растет. Строится завод-гигант в Синельникове, создается крупный цех на Чусовском металлургическом. Наращивают мощности Челябинский кузнечно-прессовый, ГАЗ, ЗИЛ. Да только ли автомобилям нужны прочные, легкие рессоры? Но проектировщики в новые объекты закладывают старое оборудование, строители по инерции монтируют, что им поставляют... Подводит ЗИЛ: приказом по министерству еще в 1970 году была поставлена задача — разработать техническую документацию и не позднее 1971 года выпустить головные образцы нового оборудования. Однако экспериментальный образец, работающий в КТИАМе, — все еще единственная установка, демонстрирующая преимущества нового способа упрочнения рессор.

Б. СНЕЖНЕВСКИЙ,
инженер



Разрез установки по оси ротора и вид сбоку. Две боковые щели 1 посажены на центральный вал 2 с приводом и тормозом. На внутренней стороне опор вала крепятся кольцеобразные копиры 3. Между боковыми щелями расположены валы 4 по числу углов многогранника. На концах валов свободно посажены рычаги 5 с роликами и пазом. На траверсах 6 установлены передвижные упоры 7. Кронштейны 8 с пазами для концов рессорных листов тоже могут передвигаться. Их фиксируют по размерам листа. Сверху находятся дробеметы обычной конструкции. Когда лист окажется в пазах кронштейнов, ротор поворачивается и упор траверсы прижимает концы рессорного листа 9 к кронштейнам и изгибает его. По напряженной поверхности барабанит дробь. После обработки траверса опускается, а готовый лист освобождается и выпадает из кронштейнов.

гибание осуществляется автоматически, без применения гидравлики и других хитростей: при повороте ролики, идущие по копиру специальной формы, воздействуют на рычаги, которые упираются в середину листа и гнут его на заранее заданную вели-

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

тактов и новых разработок. Стал расширяться ассортимент наплавочных порошков, повышалось их качество.

Процессы, предшествовавшие газопорошковой наплавке, были высокоэффективны для узкого круга задач. Массовыми они так и не стали. Для покрытия изделий, имеющих фасонные и труднодоступные поверхности, тонкие сечения, малые размеры наплавляемой части, требовалась особая аппаратура — высокоманевренная и неприхотливые присадочные материалы.

Сотрудники ЦНИИТмаша объединили в одной грануле и наплавляемый материал, и присадочные материалы. За четыре года они заменили две не очень перспективные технологии на одну перспективную. Уже есть в ГОСТах серия наплавочных материалов с утвержденными ценами.

Патент на газопламенный способ нанесения металлопорошкового покрытия был выдан в США в 1918 году. Но покрытиям долгое время не хватало универсальности: защищая от коррозии, восстанавливая изношенные поверхности деталей, наплавленные покрытия почти совсем не могли работать в агрессивных средах и при высоких механических нагрузках. Лишь лет пятнадцать, как наплавка стала широко применяться. Это произошло, когда появились достаточно совершенные горелки. В некоторых отраслях индустрии наплавка может охватить 90% всех ремонтных работ.

Уже в шестидесятом году газопорошковое напыление дало фирмам США сто миллионов долларов годовой экономии. Правда, это лишь ничтожный процент стоимости погибшего оборудования. Статистика утверждает, что промышленно развитые страны ежегодно теряют миллиарды из-за износа металла.

В технологии, разработанной Шестеркиным, Носовым и их товарищами, напыление и сплавление идет одновременно.

По новой технологии наплавкой можно восстанавливать любую поверхность. Основной металл при этом не плавится и не претерпевает каких-либо структурных изменений. Наносить покрытие можно на любой металл, даже на чугун. Это главное достижение. Ведь чугун непластичен, хрупок и обычным дуговым методам наплавки поддается с трудом.

Теперь для наиболее изнашивающихся деталей можно использовать менее дефицитную основу. Достаточно наплавить на нее незначительный слой специального сплава. Расчетный экономический эффект промыш-

ленной реализации разработки — свыше 2 млн. руб. в год.

В сущности, Шестеркин и Носов — реставраторы. Берут изношенную деталь, омолаживают и вставляют обратно в машину. Могут и на новую деталь поставить кольчугу, чтобы продлить жизнь коленчатого вала или пресс-формы. На ощупь поверхность становится словно отшлифованная, а резец ее и не касался.

У Шестеркина в столе пачка писем, а поверх — листок с колонкой цифр — кому, сколько, каких горелок продано. Среди покупателей ВНИИлитмаш, завод «Станколит», Горный институт, Горьковский завод фрезерных станков и другие. Напылением порошковых материалов восстанавливают турбины, грунтовые насосы, металлорежущие станки, стеклоформы для изготовления медицинской аппаратуры. При плавлении стекла температура превышает тысячу градусов, но омоложенная форма надежно работает...

М. КАЗАКОВ,
сотрудник пресс-центра
Минтяжмаш СССР

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА

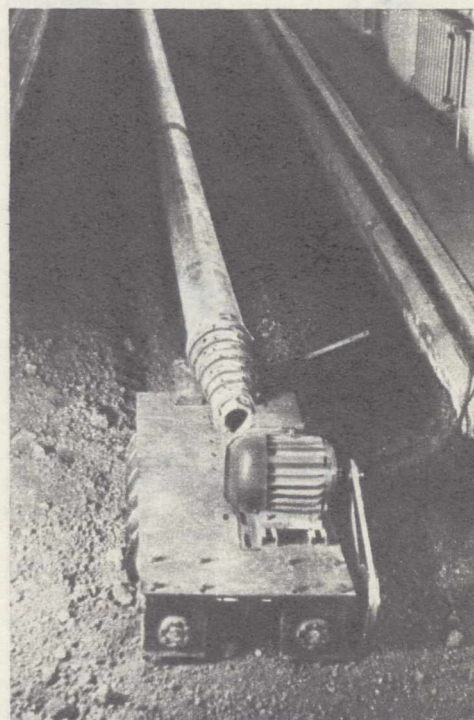
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ ПОЛИВАЛКА

НА ПОЛЕ ВЫЕЗЖАЕТ ТРАКТОР С НАВЕСНЫМ БАРАБАНОМ (а. с. № 376063 и № 401318) И, РАЗВЕРНУВШИСЬ ПОПЕРЕК БОРОЗД, ОТПРАВЛЯЕТ ВПЕРЕД САМОХОДНУЮ ТЕЛЕЖКУ. ЗА НЕЙ, СЛОВНО БЕСКОНЕЧНЫЙ ХВОСТ, ТЯНЕТСЯ ТРУБОПРОВОД. НАПОИВ ПОСЕВЫ, ТРАКТОРИСТ И ПОЛИВАЛЬЩИК СВЕРТЫВАЮТ МАГИСТРАЛЬ И ПЕРЕЕЗЖАЮТ НА ДРУГОЙ УЧАСТОК.

Для небольшого земельного угодья вряд ли стоит городить крытые или подземные трубопроводы: здесь подошла бы гибкая, портативная система, которую можно легко разобрать и собрать. Сотрудник Южного НИИ гидротехники и мелиорации

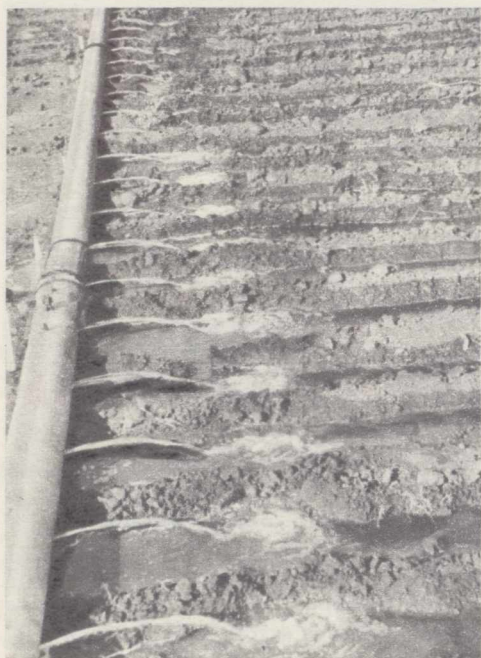


Телескопический трубопровод готов к выходу в поле.



Чтобы не мять борозды, телескопическую нить растягивает шнекоход с независимым приводом.

А. И. Соколов проектировал телескопический трубопровод — складную систему орошения. Трубы разных диаметров должны были входить одна в другую, так что в транспортном положении вся система имела бы длину одной секции, а в рабочем — охватывала бы широченную полосу земли. Однако простота этой идеи исчезла, как только попытались ее осуществить. Как из труб различного диаметра подать одинаковые количества воды в каждую из 100—150 борозд при распределении? Как растягивать магистраль, а затем собрать? Как скомпоновать телескопический трубопровод с транспортной машиной и подающим воду насосом?



Несколько минут — и мобильная поливальная система растянута поперек поля.

Вытягивать нить трубопровода с помощью трактора не годится. Там, где он пройдет поперек рядков, вряд ли что будет расти. Вздыхнув, автор отложил в сторону плоды обманутых надежд и принялся за поиски.

Его поливной агрегат, защищенный авторским свидетельством № 376063, щадит поле. Один конец магистрали закреплен на тракторе, другой — на шнекоходе. Включается двигатель автономного устройства, и металлическая нить потянулась поперек поля. Окончился полив, самоходка, пятясь обратно, складывает трубопровод. Трактор переехал к следующему участку (лишь бы дотянуться до источника воды!) — и все повторяется. Работу ведут двое: тракторист и поливальщик.

Идею А. И. Соколова довели до конца его ученики, инженеры-механики О. К. Резун и Н. В. Лисовский. Созданная ими поливная система мобильна и универсальна. Насос прогоняет 180—200 литров в секунду. Растянутая нить трубопровода охватывает поле шириной 75 метров.

Сейчас изобретатели разрабатывают образец телескопического поливного агрегата со двукратным пакетом; ширина захвата станет вдвое больше. Первенец будет поливать овощные площади в Волго-Донском плодово-овощном совхозе Ростовской области.

Складной трубопровод может сослужить службу при продувании зерна, засыпаемого

в закрома. Трубопровод вытягивается вдоль склада, прямо на него засыпается зерно. Не дожидаясь перегрузки охлажденного зерна, вентиляционную магистраль можно вытянуть из-под насыпи и использовать на другом участке или для других нужд.

ГОРНЫЙ ПАХАРЬ НА ОДНОЙ ГУСЕНИЦЕ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОДНОГО ИЗ СОВХОЗОВ ГРУЗИИ Д. В. ЦАГАРЕЙШВИЛИ СПРОЕКТИРОВАЛ И ИЗГОТОВИЛ ИЗ СТАНДАРТНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТРАКТОР (а. с. № 399402), КОТОРЫЙ МОЖЕТ РАБОТАТЬ НА СКЛОНАХ С УГЛОМ ДО Сорока и более градусов. «ГРУЗСЕЛХОЗТЕХНИКА» ОДОБРИЛА ИЗОБРЕТЕНИЕ, НО ДО СИХ ПОР НЕ ДОБИЛАСЬ, ЧТОБЫ СДЕЛАЛИ ЗАВОДСКОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ.

Как назло, в Грузии с ее райским климатом 92% всей территории — горные районы. Подсчитано, что, освоив участки с крутизной лишь до 10 градусов, дополнительно получили бы более 7 тыс. т плодов, 50 тыс. т чайного листа, 100 тыс. т кукурузы и пшеницы. Если же освоить склоны с крутизной до 20 градусов, то эти цифры увеличатся в три-четыре раза. Для горного земледелия нужна своя техника.

Предпринимались попытки переделать серийные тракторы в горные. Понижали центр тяжести машины, увеличивали ширину колеи, навешивали всевозможное вспомогательное оборудование. Но чтобы борозда и след машины не стали руслом дождевых потоков, провоцирующих эрозию почвы, они должны идти поперек склона. А сильный боковой крен для обычной техники — опасное трюкачество. Пришлось проектировать специальные машины.

В 1971 году группа конструкторов и инженеров была удостоена Государственной премии за создание горного трактора Т-50К — колесного универсального склонохода (см. статью «Смотрите: не падает!», ИР, 11, 65).

Внешне конструкция получилась не совсем изящной, но пока не об этом забота. Главное, чтобы агрегат брал высоту и мог там исправно работать.





Д. В. Цагарейшвили понадобился год, чтобы в одиночку спроектировать и собрать горный трактор. Опыт изобретателя может оказаться поучительным для научных институтов.

На склонах до 20° автоматы-стабилизаторы удерживали основную часть машины в строго вертикальном положении. При этом колеса трактора с одной стороны автоматически смещались вниз, с другой — вверх. И все-таки трактор немного сползал, след и борозда вилились.

Тогда каждое ведущее колесо снабдили двумя дисками. В критический момент диски-фрезы автоматически вдавливаются в почву и противодействуют сползанию агрегата. Трактор пошел прямее.

Д. В. Цагарейшвили проблемы горного земледелия близки. Он житель гор, он специалист по сельским машинам. Проанализировав все, что было создано в этой области, инженер-механизатор пришел к оригинальной мысли, сделать трактор колесно-гусеничным, гибридным. Четыре колеса и одну гусеницу. На бумаге получилось. Чтобы проверить в натуре, Цагарейшвили стал коллекционировать всевозможные железяки и выпрашивать некондиционные запчасти. Его собственный двор превратился в склад Вторчермета, и он приступил к сборке. Без чертежей, экспромтом.

И вот двигатель СДМ-1, позаимствованный от серийного трактора ДТ-75, опоясанный единственной гусеницей. По бокам — четыре вспомогательных колеса. Со стороны уклона — по упорному диску у колес. Спереди и сзади — по два рабочих орудия-плуга. Оси колес, диски шарнирно соединяются с рамой, гидросистемы могут перемещать их вверх и вниз.

Когда все железяки встали по местам, занял место и конструктор. Он не без удобства расположился между парой рабочих орудий и гусеницей. Пошумев, машина, на удивление соседям, двинулась к ближайшему косоугору, на который, если не считать лошадь с плугом, никакая механизация не взбиралась.

Вскарабкавшись повыше, трактор разворачивается и идет по горизонтали. Тракторист включает по одному плугу. Передний делает первую борозду. По ней пойдет гусеница. Вспомогательные колеса ориентируют машину в горизонтальной плоскости. Специальные диски, смонтированные параллельно колесам, врезавшись в почву, удерживают трактор от сползания. Задний плуг «заметает» следы гусеницы. Достигнув конца участка, Цагарейшвили отключает работающую пару плугов и включает другую. Включив реверс и сместившись на ширину гона ниже, машина идет в обратный путь, «погнав» очередную полосу.

Гибрид Цагарейшвили уверенно тахует на склонах крутизной до 40 градусов. А качество обработки! Так еще никогда не пахали эти земли. Ширину захвата и глубину вспашки впервые удалось выдерживать постоянными. Себестоимость работ на гектаре крутых склонов снижается на 26,43 рубля. Естественно, что, спустившись с гор, гибрид сможет работать и на равнинах. Здесь к нему можно прицепить и больше рабочих органов.

Если новый трактор пойдет в серию, его вид, надо думать, станет менее экзотическим. Первый ведь как изготавливался: один человек собирал его чуть ли не на коленях.

Опытный образец заводского изготовления наверняка будет не только эстетичнее, но и более работающий. В мае 1970 года вопрос о тракторе для работы на крутых склонах обсуждался на заседании научно-технического совета республиканского объединения «Грузсельхозтехника» при Совете Министров Грузинской ССР. Совет рекомендовал автору подать заявку в Комитет по делам изобретений и открытий. На заседании было утверждено составить техдоку-

ментацию и изготовить экспериментальный образец. Но вот и авторское получено, а опытного образца все нет.

А. ЕРМОЛАЕВА,
инженер

НЕФТЬ

ТЯЖКИЙ БОЙ С КАПЛЕЙ ВОДЫ

НОВЫЙ СПОСОБ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ
НЕФТИ (а. с. № 293034) ВО
ВРАЩАЮЩЕМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ
ПОЛЕ.

Если миксером, которым взбивают дома сливки и прочие вкусные вещи, как следует взболтать нефть с водой, получится эмульсия. Потом она расслоится на нефть и воду, а между ними останется слой эмульсии.

Нефтяные пласты обычно подстилаются пластовыми водами. При эксплуатации нефтяного месторождения вода продвигается вслед за нефтью к забою скважин. Но так как она менее вязка, то обгоняет движущуюся нефть и проникает в скважину. Казалось бы, ничего страшного: они не смешиваются. Однако при энергичном азбалтывании, даже после отстаивания, как мы сказали вначале, обязательно будет прокладка из водонефтяной эмульсии. А иногда выделения чистых нефти и воды и вовсе не наблюдаются.

В нефтяной скважине роль миксера выполняет либо насос, откачивающий смесь нефти и воды из скважины, либо штуцер, через который с большой скоростью проходит смесь воды и нефти в фонтанных скважинах.

«Коктейль» возникает потому, что капли воды, взвешенные в нефти, адсорбируют на своей поверхности асфальтосмолистые вещества, а те образуют прочные, бронирующие пленки. Эти пленки не разрушаются и не дают капелькам воды слиться в более крупные, отделиться от нефти в виде водного слоя.

Пластовая вода, содержащаяся в эмульсии, — вредный балласт. На перекачку ее расходуется энергия, производительность оборудования, отнесенная на чистую нефть, падает, увеличивается коррозия. Пластовой воды в добываемой нефти бывает до 90%.

ПОЗДРАВЛЯЕМ

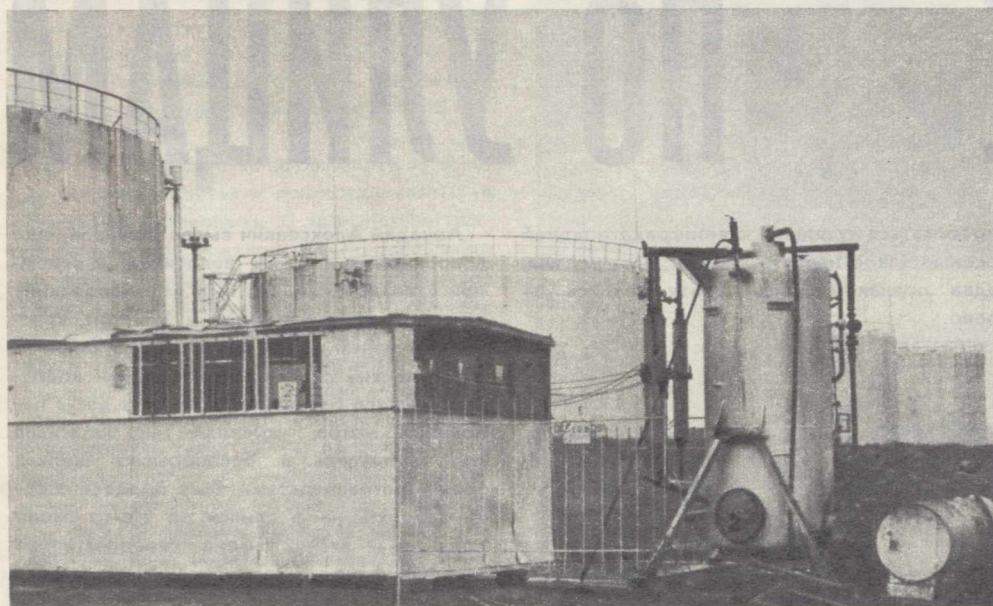
УКАЗОМ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО
СОВЕТА РСФСР ПРИСВОЕНЫ
ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ:

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РСФСР

БОЛОТИНУ Евгению Моисеевичу — начальнику отдела специального конструкторско-технологического бюро Московского механического завода Главтоннельметростроя;
ВОРОНИНУ Анатолию Николаевичу — заведующему отделом конструкторского бюро Физико-технического института имени А. Ф. Иоффе, город Ленинград;
ГОРАЗДОВСКОМУ Тадэушу Янушевичу — заведующему кафедрой Московского гидромелиоративного института;
ЛЕДОВСКИХ Алексею Тихоновичу — заместителю начальника конструкторско-технологического бюро объединения «Техрыбпром» Министерства рыбного хозяйства СССР;
РЯБЧИКОВУ Александру Николаевичу — заведующему отделом специального конструкторского бюро по проектированию средств механизации Министерства легкой промышленности СССР;
СИЗОВУ Евгению Степановичу — старшему научному сотруднику Научно-исследовательского института технологии и организации производства, город Москва;
ЧЕПЧУРОВУ Якову Илларионовичу — главному специалисту отдела Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института поверхностно-активных веществ, Белгородская область;

ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР РСФСР

АХМЕТШИНУ Мирьяну Идиатуллиновичу — главному инженеру Уфимского нефтеперерабатывающего завода;
БОЛЬШОВУ Ивану Андреевичу — мастеру Вичугской прядильно-ткацкой фабрики имени В. П. Ногина, Ивановская область;
ВИХНОВУ Георгию Николаевичу — слесарю Калининского хлопчатобумажного комбината, Калининская область;
ЕРМАКОВУ Евгению Александровичу — заместителю главного инженера азотно-тукового завода Ангарского нефтехимического комбината, Иркутская область;
МИЛОВУ Анатолию Васильевичу — контролеру саранского завода «Электровыпрямитель», Мордовская АССР;
РАКИТЕ Евгению Семеновичу — главному технологу треста «Мосотделстрой» № 1 Главмострострой при исполнительном комитете Московского городского Совета депутатов трудящихся;
РАССКАЗОВУ Ивану Никитовичу — главному механику Тамбовской передвижной механизированной колонны «Бурводсельстрой» треста «Водстрой»;
РАХИМОВУ Муртазе Губайдулловичу — заместителю начальника производства Уфимского нефтеперерабатывающего завода имени XXII съезда КПСС.
Президиум Центрального совета ВОИР и редакция журнала сердечно поздравляют этих товарищей с присвоением почетного звания.



Установка для обезвоживания нефти
во вращающемся электрическом поле.

А 1% ее снижает производительность нефтеперерабатывающей установки примерно на 4%. Ряд солей, содержащихся в нефти, пройдя зоны высоких температур, разлагается с выделением кислот, главным образом соляной. Аппаратура «горит».

Для разрушения промышленных водо-нефтяных эмульсий их нагревают, добавляют специальные реагенты (деэмульгаторы), дают возможность продолжительно отстаиваться эмульсиям. Часто этого бывает недостаточно и прибегают к воздействию электрического поля. Капельки воды из шариков превращаются в эллипсоиды и, сталкиваясь, движутся к тому или иному электроду. На вытянутых каплях бронирующие пленки тоньше, поэтому при столкновении они разрушаются, капельки сливаются и отделяются от нефти. Однако и этого бывает недостаточно. Часто прибегают к повышению напряжения на электродах, доводя его до 40 000 вольт. Но при некотором напряжении (зависит от сорта нефти) капельки не укрепляются, а дробятся, что увеличивает стойкость эмульсии. Кроме того, капельки выстраиваются в цепочки вдоль силовых линий поля, образуя токопроводящие шнуры — происходит короткое замыкание. Чтобы не было шнуров, увеличивают скорость движения нефти в межэлектродном пространстве, снижают напряжение на электродах или увеличивают расстояние между ними, вращают электроды.

Изобретатели Башнипинефть доктор технических наук профессор Бабалян и кандидат технических наук Ахмадеев предложили использовать «вращающееся» электрическое поле.

Возник новый способ обезвоживания и обессоливания нефти (а. с. № 293034). Эффект достигается размещением по окружности нескольких пар электродов и попеременной подачей напряжения на ту или иную пару. Регулируя скорость переключения, меняют скорость вращения электрического поля.

Почему оно лучше обезвоживает нефть? Потому что позволяет увеличить напряжение, не приводя к короткому замыканию или к дроблению капель. Попеременное подключение пар электродов с выбранной скоростью увеличивает число колебательных движений водяных капель, число их столкновений.

Проведенные опыты на лабораторных и полужаводских установках показывают большие преимущества нового способа по сравнению с неподвижным полем. Расход деэмульгатора сокращается примерно втрое, а стоимость обезвоживания и обессоливания почти в 2 раза.

Техническая реализация изобретения не сложна. Оно может быть применено не только для разрушения водонефтяных эмульсий, но и других видов, поэтому оно найдет применение в химической, медицинской и других отраслях промышленности.

А. ВЕРЕЩАГИН,
инженер

НА ЯХТЕ ПО УЛИЦАМ



— Слушай, дружище, я звоню тебе по поводу, который, ей-богу, заставит тебя тотчас же вылететь в Ленинград.

— Ты не томи, а дело говори. Что там у вас?

— В Репино какой-то старикан разъезжает на яхте по улицам.

— По чему?

— По улицам.

Вечером я уже сидел дома у своего ленинградского друга и слушал уточнения.

— Итак, факт подтвердился. Велояхта существует. Ездит на ней автор — конструктор Аркадий Алексеевич Резцов — ровесник века, член партии с 1918 года, участник хора старых большевиков. Кстати, именно на спевке я его и отыскал. Он будет ждать тебя завтра во второй половине дня на даче в Репино.

С погодой мне, как правило, везет. Однажды во время съемки в самый короткий день солнце выглянуло ровно на необходимые двадцать минут. И на этот раз фортуна мне улыбнулась. Когда мы встретились с Резцовым в Репино, сквозь облака стало

пробиваться солнце. В Ленинграде поздней осенью такое нечасто бывает. Поэтому мы, едва познакомившись, сразу взялись за дело.

Аркадий Алексеевич вывел большой, еще довоенной постройки велосипед с огромной «звездочкой». Он был уже наполовину оснащен: задний выстрел и бушприт, краспицы и ванты — не велосипед, а какой-то экзотический симбиоз. Пока хозяин водружал на него бамбуковую мачту в два с половиной метра, укреплял гик, натягивал грот и стаксель, я непрерывно щелкал тремя фотоаппаратами. Весь процесс сборки велояхты — а длился он что-то около получаса — отснял у меня последовательно и скрупулезно.

Аркадий Алексеевич продемонстрировал блестящую технику езды на велояхте. Он браво управлял парусами с помощью шкотов, идущих вдоль рамы к рулю. При попутном ветре аппарат несся по прибрежному песку с автомобильной скоростью. А при встречно-боковом — хотя и не так резво, но послушно вез седока вперед.

Демонстрация прошла успешно. На пустынном в это время года пляже собралось все отдыхающее население Репино, включая самых заядлых доминошников. Ватага



«Ветропед» катится вперед, гонимый ветром. Ноги отдыхают.

Вдоль берега моря под парусами.

Аркадий Алексеевич любит изобретать. Придумал, например, «гололедный тормоз», легко и быстро укрепляемый на любой обуви.

Пылесос без привода — пороховой веник. Надо, говорит, потереть его о что-нибудь шерстяное и подметать. Пыли дома не будет.

Автоспуск к любому фотоаппарату, работающий с задержкой в интервале от полсекунды до полминуты.

Фото Ю. ЕГОРОВА

ребятишек сопровождала нас до порога.

Разборка яхты заняла вообще несколько минут. Поставив все на свои места, мы уселись возле печки, и Аркадий Алексеевич стал рассказывать о том, как родилась велояхта.

— Это увлечение началось еще в 1935 году, когда я работал в политотделе МТС в саратовском Заволжье. С транспортом тогда было плохо, а ездить приходилось много. На чем? На велосипеде. Был у меня тогда английский, еще больше и тяжелее этого, «Бирмингам» назывался. В районный центр Питерку — за 30 километров — я ездил на нем два с половиной — три часа. Ветра там порядочные и постоянные. Это и натолкнуло меня на мысль поставить на велосипед парус. Кое-какие навыки управления парусом у меня были. Еще в 1928 году, когда я работал в Николаеве, мы, молодые крепкие парни, соревновались в гонках на самодельных буерах. Ездили мы по Бугу и лиманам. И надо сказать, неплохо ходили наши самоделки. На раму ставился один лишь грот, а скорость получалась хорошая.

На велосипеде я сначала тоже поставил только прямой грот на двухметровой мачте. До Питерки с чуть боковым попутным ветром доехал за полтора часа. Красота. Сиди и только смотри вперед, чтоб на такой скорости в колдобину не попасть.

А вот обратно пришлось снова педали крутить, да еще неудобную оснастку на себе везти. Хотя ветер к вечеру и сменился



на боковой, но, чтобы его поймать и запрячь, нужен был гафельный грот и стаксель.

Я целую неделю сидел вечерами, вычерчивая конструкцию и придумывая способы надежного крепления большой мачты, гика, бушприта. Сначала все вышло на бумаге, а затем и в натуре. Два с половиной квадратных метра управляемых парусов, легко и просто устанавливаемых на велосипеде!

Я ездил по всему подопечному району со средней скоростью 20 километров в час, вызывая зависть своих коллег — не яхтсме-

нов. Но меня вскоре командировали на Север — у Папанина я работал — а там велояхта, сами понимаете, ни к чему.

С тех пор минуло тридцать с лишним лет. Выйдя на пенсию, я вспомнил о своем старом увлечении и решил повторить опыт езды на велосипеде под парусом. И вот, как видите, все получилось. Я люблю ез-



дить по берегу залива, особенно вечером. Гладкий утрамбованный песок — лучшая дорога. Ветра много. Кати себе вперед, дыши ионами — красота!

— Думали, наверное, заняться от скуки, а получилось для пользы.

— Именно так. Эти прогулки под парусами — замечательное занятие. Мне думается, что школьники — вездесущие моделисты-конструкторы — первыми должны заинтересоваться велояхтой. Сделать ее сравнительно просто, а эффект огромный. Они ведь могут соревнования устраивать.

Особенный успех велояхты имели бы в районах, где постоянно дуют ветры: в Заволжье, Калмыкии, Северном и Восточном Казахстане. Там парусники можно использовать и в транспортных целях. Дело выгодное и, кстати, не новое. Четыре столетия назад итальянец Симон Стевин испытал парусный экипаж. Повозка с двадцатью пассажирами на борту двигалась по дороге со скоростью 34 километра в час. В наше время — совсем недавно это было — экспедиция на колесных буерах пересекла Сахару. За месяц путешественники преодолели три тысячи километров. Это ли не доказательство очевидной выгоды использования даровой энергии ветра!

Ю. ЕГОРОВ,
спец. корр. ИРА
г. Ленинград



ЛОПАТКИ ПРОВЕРЯЮТ ПРЯМО НА ТУРБИНЕ

Турбинные и компрессорные лопатки для ТРД обладают сложной геометрической формулой, выполняются из труднообрабатываемых жаропрочных материалов и имеют очень узкие размерные допуски. Поэтому изготовление их — чрезвычайно трудоемкое дело, и на них приходится значительная часть стоимости всего авиадвигателя. Не меньше хлопот лопатки доставляют эксплуатационникам. Поскольку они работают при колоссальных центробежных нагрузках, при тысячеградусных температурах, ресурс их невелик и измеряется максимум сотнями часов. При этом на протяжении этого ресурса лопатки (а их на некоторых двигателях до 1500 штук) несколько раз подвергаются тщательному контролю, для чего каждый раз необходима полная разборка двигателя. Малейшая трещина, изменение размеров ведут к тому, что перо лопатки может оторваться, чиркнуть по корпусу, перебить топливные коммуникации и т. д. Визуальный осмотр с помощью стробоскопа до сих пор не мог решить проблему. Ее решила лишь лазерно-голографическая интерферометрия, описанная в журнале «Американский машинист». На непрозрачную голограмму лопатки, выполненную сразу после ее изготовления, накладываются голограммы лопатки, наработавшей уже несколько десятков часов. Проявленное после такой двойной экспозиции комбинированное голографическое изображение позволяет мгновенно отметить мельчайшие деформации, трещинки, любые изменения поверхностного слоя, устраняя тем самым необходимость разборки полностью.

ЛАЗЕР СТАЛ МНОГОСТАНОЧНИКОМ

Использование лазерного луча для сверления

тонких отверстий, поверхностной термообработки, сварки, наплавки, раскря листовых материалов, удаления приливов и грат широко известно и не раз описывалось в ИРе. Но, несмотря на все технологические достоинства лучевого инструмента, широкое его внедрение в промышленную практику существенно сдерживается высокой стоимостью мощных лазерных установок, необходимых для металлообработки. Специалисты американской фирмы «Авко Эверетт» сумели преодолеть эту трудность весьма оригинальным образом: они сделали лазер многостаночником, заставили его работать в режиме разделения мощности и времени. Дело в том, что и при поверхностной закалке, и при сверлении отверстий лазерный луч должен работать непрерывно, а импульсами, причем не всегда на полную мощность. До сих пор эту мощность регулировали различными оптическими затворами, что понижало КПД лазера. Теперь специальные лучепроводы в сочетании с вращающимися зеркалами, подобно электропроводке, распределяют лучевую энергию от единственного мощного лазера между двумя или даже несколькими сварочными постами, закалочными установками, сверлильными головками и другими исполнительными устройствами, расположенными в разных концах цеха, на расстоянии в сотне метров друг от друга.

ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ КРАСКА ОБЛЕГЧАЕТ СПАСЕНИЕ

100%-ную гарантию обнаружения людей, потерпевших кораблекрушение или воздушную катастрофу и приводившихся в ночном океане, обеспечивает оригинальный способ поиска, разработанный в Центре вооружений американских МВС. Способ основан на флуоресценции одной из солей натрия под дейст-

вием излучения азотного лазера. Обычно обнаружение людей в океане с летающих вертолетов представляет собой почти неразрешимую задачу, особенно если спасательные операции ведутся ночью, при волнении или в тумане. По новому способу потерпевший кораблекрушение выпускает в воду флуоресцирующий состав из пузырька, входящего в аварийный набор, а спасательный вертолет сканирует морскую поверхность бегающим лазерным лучом. Таким образом, удается почти в 100% случаев обнаружить человека с высоты до 160 м, причем в час вертолет успевает обследовать до 20 кв. км. Аналогичный способ удобен и для ведения спасательных операций на суше, в горах и пустынях. Здесь вместо флуоресцирующего состава разыскиваемый должен расстелить на земле специальную пленку из флуоресцирующего пластика.

СКВОЗНУЮ ДЫРКУ НЕ УНИЧТОЖИШЬ

Физико-химические методы анализа широко применяются в современной криминалистике. Исследования сотрудников американского ФБР показали, что неочевидную помощь в раскрытии преступлений могут принести «меченые молекулы». Дело в том, что злоумышленник неизбежно оставляет на месте преступления какие-то вещественные следы. Это либо подделанная подпись, либо следы взрывчатки, либо капля бензина, использованного при поджоге.

Установив место и время приобретения перечисленных веществ, уже легче проследить за преступником. С этой целью сотрудник химического отдела ФБР Ричард Л. Брюнель предложил периодически, например раз в месяц, метить чернилами, бензин, взрывчатку на всех бензоколонках и во всех магазинах особыми присадками. Эти присадки представляют

собой специально синтезированные органические вещества, разнообразие которых практически безгранично. Самые ничтожные количества таких присадок легко обнаруживаются анализом инфракрасной люминесценции, ультрафиолетовой флуоресценции и посредством тонкослойной хроматографии.

Сотрудник Северо-Восточного университета в г. Бостоне Билл С. Гиссен изобрел способ нанесения абсолютно нестираемых меток на пистолеты и ружья. По идее Гиссена, в оружейных стволах прямо на заводе просверливаются лазерным лучом несколько расположенных определенным образом сквозных отверстий диаметром с человеческий волос. Отверстия не мешают функционированию оружия, но чтобы их удалить, пришлось бы так изуродовать ствол, что ружье или пистолет пришлось бы в полную негодность. Кстати, аналогичным путем можно метить и автомобильные двигатели, что резко упростит идентификацию угнанных автомашин.

АБРАЗИВЫ ПРОДАВЛИВАЮТ СКВОЗЬ ДЕТАЛИ

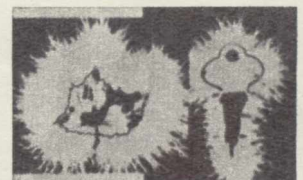
Существует множество способов механического удаления заусенцев, среди них немало оригинальных, описывавшихся в нашем журнале. К сожалению, эти способы неприменимы ко всем деталям без исключения: некоторые особо сложные конфигурации и капризные материалы требуют до сих пор ручного труда. В результате изобретатели предлагают новые способы, обладающие все большей универсальностью. Один из таких способов — обработка текущим абразивом (ОТА) — разработан недавно американской «Вайтеон компании». ОТА заключается в продавливании сквозь отверстия, сопла, насадки вязкой абразивной смеси, похожей на солидол, которая не только «смы-

Флуоресцентная краска облегчает спасение

Сквозную дырку не уничтожишь

Внедрено изобретение Кирлианов

Лопатки служат 20 лет





Абразивы продавливают
сквозь детали

вает» в своем течении заусенцы, но и выглаживает криволинейные поверхности, скругляет острые кромки. Высота остающихся неровностей не превышает 0,1 мкм, радиусы получаемых скруглений лежат в пределах 0,02—0,4 мм, минимальный диаметр обрабатываемых отверстий составляет 0,5 мм.

Метод ОТА известен уже несколько лет, но до последнего времени не получал практического применения из-за отсутствия подходящей абразивной массы, которая должна была быть химически инертной, термоустойчивой, жесткой и достаточно жидкотекучей одновременно. Кроме того, само оборудование изнашивалось очень быстро, пока не удалось подобрать специальные стойкие пластики.

Принцип действия машины, осуществляющей ОТА, очень прост. Обрабатываемые детали закрепляются в сквозных гнездах, выточенных или выфрезерованных в крепежном диске, и этот диск вставляется в герметичную цилиндрическую камеру, закрытую с боковых сторон гибкими полиуретановыми диафрагмами. Вибрируя под действием пульсирующего давления рабочей жидкости, диафрагмы начинают гонять абразивную смесь взад и вперед, продавливая ее сквозь отверстия в деталях, причем давления достигают 30—35 ат, а расходы 250 л/мин.

Таким способом обрабатываются сейчас, например, компрессорные диски для ТРД. В их конфигурации можно насчитать до 2000 отдельных поверхностей. Мало того, что ручная зачистка их невероятно трудоемка, она и рискованна; малейшая неосторожность — и может появиться царапина, резко снижающая усталостную прочность. Текучий же абразив дает полную гарантию от таких случайностей и хорошо выглаживает поверхность, оставляя неровности не больше 0,3 мкм. Другие области приме-

нения ОТА — удаление окисных пленок после электрохимической и лазерной обработок.

ВНЕДРЕНО ИЗОБРЕТЕНИЕ КИРЛИАНОВ

«Цветные изображения на фотопленке без камеры и линз! Наконец вы можете самостоятельно экспериментировать в принципиально новой области «кирлиановской» электрофотографии, получать восхитительные цветные снимки, фиксируя электрические заряды живых организмов. Структура ореола зависит от физиологического состояния биоплазмы. Менее чем за 50 долларов мы снабдим вас всем необходимым для экспериментов, включая брошюру с исчерпывающими объяснениями». То, что вы прочли выше, — реклама американских фирм, начавших выпускать для любителей науки аппаратуру, позволяющую воспроизводить опыты исследователей из Краснодара супругов Кирлиан. Одна из первых статей об их изобретениях была опубликована в нашем журнале 9 лет назад (№ 6, 1964 г.). Статья кончалась словами: «...высококачественная фотография может сослужить большую службу науке, найдет себе применение в технике, медицине и других отраслях». Заместитель председателя Комитета по делам изобретений и открытий назвал работу супругов Кирлиан «крупным алмазом».

80 000 км НЕ МЕНЯЮТ МАСЛО

Американская фирма «Пэсер Петролеум» в Хьюстоне снабдила городские полицейские машины синтетическим машинным маслом, не требующим смены 80 тыс. км. Масло было выделено бесплатно, в рекламные — экспериментальных целях. Сейчас машины прошли уже около 30 тыс. км, и контрольная разборка подтвердила пол-

ное отсутствие износа деталей, отсутствие пригара и наростов.

Президент фирмы Джон Виллиамс сообщил, что масло полностью синтетическое, без малейших примесей натуральных нефтепродуктов. Это гарантирует от выделения токсичных углеводородистых выхлопных газов. Если обычные масла начинают терять смазочные свойства при 160°С, то синтетическое хорошо выдерживало нагрев двигателя до 270°С, а в лабораторных тестах сохраняло работоспособность до 450°С. Сейчас новое синтетическое масло, помимо двигателей, испытывается в коробках передач, задних мостах и т. д. Ожидают, что им удастся заменить все три вида жидких смазок, с которыми приходится иметь дело автомобилистам. Марка нового масла — «Пэсер Еон Е-11», стоит оно около 3 долларов за литр.

ЛОПАТКИ СЛУЖАТ 20 ЛЕТ

Жаропрочный сплав СНД, разработанный японской фирмой «Тошиба», содержит 36% хрома и, по данным фирмы, продлевает ресурс газотурбинных лопаток до неслыханной цифры — до 20 лет. Новый сплав четырехкратно превосходит своей жаростойкостью известные до сих пор сплавы на никелевой основе, из которых делаются лопатки гигантских паровых турбин. Высокая жаростойкость СНД (он проч и не корродирует в среде горячих турбинных газов) позволяет перейти с дизельного топлива на более дешевую сырую нефть, что понижает стоимость газотурбинной электроэнергетики до стоимости паротурбинной. Секрет успеха японской фирмы в непонятном пока металловедческом механизме повышения жаропрочности хромосодержащего сплава: обычно повышенное количество хрома эту прочность снижает.

Другой существенный

прорыв на «лопаточном фронте» сделан недавно инженерами американской фирмы «Вестингауз»: им удалось успешно завершить испытания длинных газотурбинных лопаток из керамики. Керамика не только снимает все ограничения, связанные с химической агрессивностью топлива, но и позволяет существенно поднять температуру газов перед турбиной, а тем самым и ее КПД.

Новые керамические лопатки из кремний-нитридных соединений без всякого охлаждения работали при температуре 1130°С (для любых металлических сплавов в этом диапазоне требуется интенсивное охлаждение), и в ближайшем будущем экспериментаторы надеются довести ее до 1250°С.

ТРЕНИЕ СНИЖАЕТСЯ В 100 РАЗ

Исследователи фирмы «Дженерал моторс» разработали новый тип смазки для низких скоростей движения, которая не уступает по своим показателям гидростатическим и роликовым подшипникам, а по стоимости не превосходит обычный солидол.

Речь идет о так называемой шариково-консистентной смеси, состоящей из густой смазки, перемешанной с крошечными стальными шариками. Коэффициент трения падает примерно в 100 раз (с 0,1 для консистентной смазки до 0,001), причем шариковая смесь отлично заменяет любые гидростатические или шариковые подшипники, применяемые конструкторами для медленных возвратно-поступательных перемещений тяжелых грузов. По своей несущей способности шариковая смесь также не уступает подшипникам обычной конструкции и даже превосходит их по жесткости. Ее несущая способность, как показали эксперименты, не зависит от диаметра шариков и доходит до 35 кг/см².



НУЖНЫ ХОРОШИЕ ГОЛОВЫ ДЛЯ ШИШЕК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР И ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР НАДЕЮТСЯ УЛУЧШИТЬ МЕХАНИЗАЦИЮ ПРОЦЕССОВ СБОРА СЕМЯН (ШИШЕК) И ЗАГОТОВКИ ЧЕРЕНКОВ С РАСТУЩИХ ДЕРЕВЬЕВ.

Победителей конкурса, как и других подобных творческих состязаний, ждут премии и гарантии ускоренного использования их предложений. Но в данном случае всем этим благам сопутствует извечный на нашей земле почет тем, кто сохраняет и приумножает богатства природы. Чтобы его заслужить, нужно успешно решить хотя бы одну из следующих задач.

Вам предлагается разработать индивидуальное приспособление для подъема сборщика в крону дерева на высоту до 25 м. Требования: простота, дешевизна, надежность и безопасность конструкции, удобство и легкость работы, монтажа и транспортировки. Желателен также вариант подъемника, рассчитанного на использование, например, трактора ЛХТ-55. Это может быть площадка или корзина, оснащенные пультом управления (подъемом и перемещением), и манипулятор для обслуживания двух рядов деревьев на лесосеменном участке на высоте от 5 до 15 метров.

Будут приняты к рассмотрению ручные механизированные устройства для сбора семян (шишек) и заготовки черенков с растущих деревьев. Устройство может состоять

из рабочего органа, установленного на направляющем шесте, и приемника для транспортировки семян (шишек) в мешок, закрепляемый на поясе сборщика, или в бункер. Бункер и аккумуляторную батарею, приводящую в движение рабочий орган, вы вправе разместить на тележке или другом транспорте. Однако масса всего устройства не должна превышать 6 кг.

Третье направление поиска — создание аналогичных устройств, управляемых с транспортных средств. Технические условия: доставка рабочего органа в крону дерева и наличие приемника для сбора посевного и посадочного материала. Подъемник должен быть маневренным, легко проникать в крону на высоте до 30 м и не повреждать ветви, хвою и листья (предел потерь — до 5% от общей массы кроны).

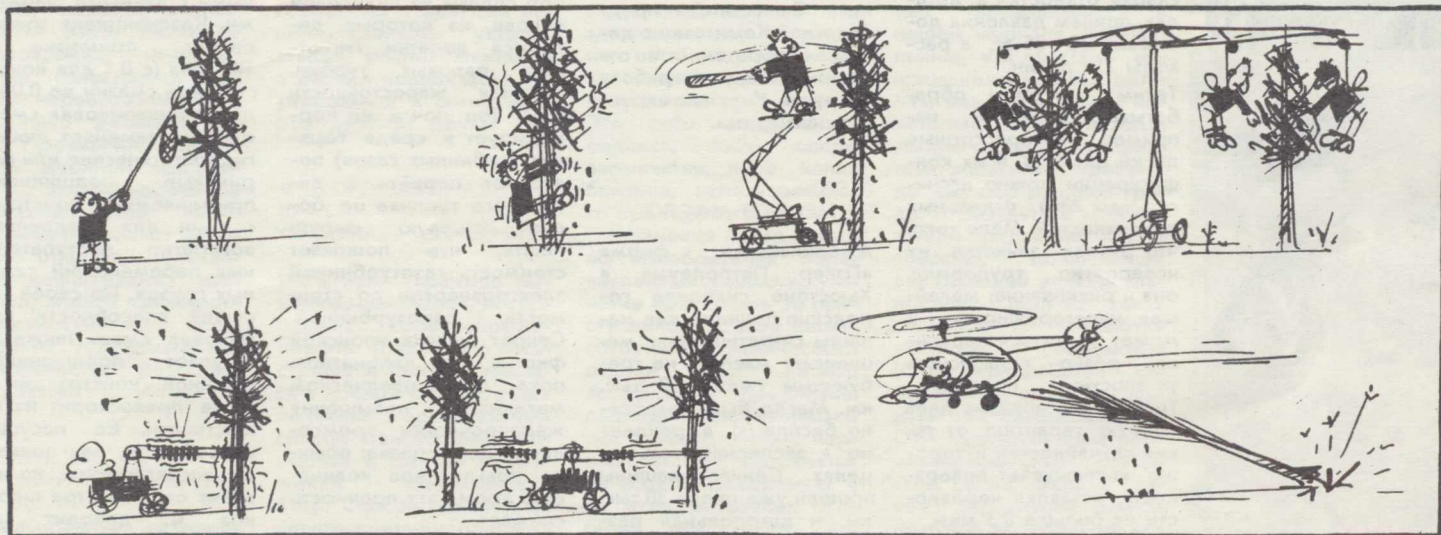
Особенно широкие возможности предоставлены для выбора принципа действия рабочих органов: допустимо очесывание, всасывание, срезание и т. д. и т. п. Более того, жюри конкурса будет активно поощрять даже «экзотику», а именно: биологические, химические, пиротехнические и другие средства, обеспечивающие максималь-

ный сбор урожая семян (шишек) и качественную заготовку черенков.

Конкурс открытый — для всех творческих коллективов и индивидуальных авторов. Премии: одна первая — 800 руб., две вторых — по 400, три третьих — по 300 и шесть поощрительных — от 50 до 100 рублей.

Материалы на конкурс следует подавать в двух экземплярах до 31 августа 1975 г. Обязательны: пояснительная записка (отпечатанная на машинке) с описанием сущности предложения; эскизы, схемы, чертежи; расчет или обоснование экономической эффективности, а для работ, уже осуществленных, — акт испытаний, фотографии, отзывы предприятий и справки об экономической эффективности.

Адрес для переписки: г. Москва, М-162, ул. Лестева, 18, Гослесхоз, жюри конкурса. Следует иметь в виду, что материалы, присланные на конкурс, авторам не возвращаются. Но зато любые полезные предложения, даже не отмеченные премией, будут рекомендованы к использованию.



КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Можно, конечно, срубить дерево и без особых хлопот собрать обильный урожай семян или черенков. Но к этому способу прибегают редко. Обработка же растущих деревьев связана со многими трудностями, которые полностью не преодолены и сейчас.

Лес в нашей стране восстанавливается на огромных площадях, и соответственно нужны значительные количества семян и черенков. Заготовители имеют в своем распоряжении немало различных устройств и приспособлений, но они недостаточно эффективны и требуют больших затрат труда. Нужно ли говорить о том, что над решением этой проблемы думают уже десятки лет многие практики и ученые.

У новатора, не знакомого с лесным хозяйством, может возникнуть сомнение: «Куда уж нам!». Но устроители конкурса как раз рассчитывают на свежий взгляд и нетривиальные предложения. И чтобы вам не рыться в справочниках, познакомьтесь с некоторыми особенностями сбора материала для посева и посадки.

Семена хвойных деревьев (сосна, ель, лиственница, кедр) «упакованы» в шишки, раскрывающиеся после созревания. Но вылетевшие из них семена уже не соберешь. Поэтому шишки нужно снимать, как правило, в зимнее время. Размеры шишек колеблются по длине от 2,5 см (сосна) до 13 см (кедр) и по ширине соответственно от 1,5 до 8 см. В кроне дерева шишки расположены неравномерно, больше всего их в периферийной части кроны, на глубине до 50 см.

Более разнообразны плоды лиственных пород. Это могут быть бобы (акация, гледичия), коробочки (тополь, каштан), орехи (липа, лещина), желуди (дуб), крылатки (ильма, береста, ясень, вяз), двукрылатки (клен) и др. Сроки сбора здесь более сжатые: от нескольких дней до двух месяцев. Но они тоже могут совпадать с периодом осенней распутицы и зимних морозов.

Вот почему механизмы должны быть компактными, легкими и «проходимыми» в лесной чаще. Сейчас широко применяются различные когти, лапы, лестницы, сетки, лебедки, тросовые подъемники с блоками и полиспастами. Общий недостаток всех этих конструкций в том, что они доставляют сборщика в центральную часть дерева, а основная масса семян находится на внешней окружности кроны, в нескольких метрах от центрального ствола.

Более эффективны подъемники на тракторах, автомобилях и специальных тележках, но громоздким машинам трудно добраться в зону сбора семян. В Швеции да и

у нас предпринимались попытки использовать различные летательные аппараты. Но стоят они недешево и слишком накладна их эксплуатация.

В идеальном случае была бы желательна универсальная и совершенная машина для сбора семян и шишек с растущих деревьев. Однако, будем откровенны, задача эта чрезвычайно сложная и условиями конкурса не предусмотрена. Другое дело, рабочие органы — манипуляторы, отделяющие от ветвей дерева шишки, плоды, семена или черенки без прикосновения рук человека. Их можно изобрести или разработать сегодня и применить немедленно, не дожидаясь глобального решения проблемы.

Известны, например, приспособления и устройства для стряхивания плодов с помощью вибраторов. Их подвешивают на канате или тросе, укрепленном на верхушке дерева. (Как их закрепить и снять вручную?) В ГДР выпущен электрический вибратор массой 7,4 кг, прикрепленный к трехметровой штанге. А стряхиваемые плоды собирают в эластичные зонтообразные улавливатели.

Если вас интересуют всасывающие рабочие органы, имейте в виду, что для отрыва семян граба, липы или клена необходимо усилие порядка 0,4—1,0 кг. Оно достигается при скорости потока воздуха 70—100 м/сек.

А количество гребенок, пил, ножей, барабанов и других механических приспособлений с жесткими и телескопическими шестами и штангами неисчислимо. И все же, как бывает нередко, оригинальная находка может оказаться лучше всех предшествовавших.

Больше всего мы надеемся, что участники конкурса предложат принципиально новые технические решения, которые позволят сократить затраты труда, повысить качество семян и черенков и сохранить здоровье маточных деревьев.

Жюри конкурса собрало много патентных и литературных источников по этой тематике и тщательно проанализирует каждое ваше предложение. Если мы обнаружим его новизну, то будем рекомендовать авторам попутно подать заявку на предполагаемое изобретение. Уверены, что недостаток в предложениях не будет. Успехов вам в этом благородном деле!

Р. ТОЛМАЧЕВА,
ответственный секретарь
конкурсной комиссии

Приемная вашего поверенного

Когда наш судоремонтный завод подчинялся Дальремфлоту, то для получения разрешения на премирование руководящих работников завода за содействие внедрению предложения мы направляли в это управление письмо о премировании (согласованное с профсоюзным органом) и справку о движении фонда по премированию. Теперь завод передан управлению «Приморрыбпром», которое требует для такого премирования представления решения технического совета с подтверждением личного участия руководителей в каждом конкретном рацпредложении. Почему такая «разногласица»? В. ТРЕТЬЯКОВ, г. Владивосток.

Дело не в противоречивых претензиях двух управлений, а в новых правилах премирования, зафиксированных в Положении о порядке премирования за содействие изобретательству и рационализации и использования выделенных для этих целей средств, принятом постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы от 15 апреля 1974 г. по согласованию с Госкомитетом Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий, Министерством финансов СССР и ВЦСПС. Поэтому требования «Приморрыбпрома» о подтверждении личного участия руководящих работников в конкретных работах по рационализации совершенно правильны. К конкретным работам, выполнение которых и является фактом личного участия руководителей, относятся те, что перечислены в п. 2 Положения о порядке премирования.

Получив приказ, подписанный руководителем предприятия, главный бухгалтер отказывает в выплате авторского вознаграждения, требуя, чтобы все подобные документы согласовывались с ним и им визировались. Но из прошлого опыта уже известно, что если предложения и относящаяся к ним документация попадают на бухгалтерский стол, они могут пролежать там и месяц, пока главный будет гадать: платить или не платить? Долго ли еще нам, работникам бриза и авторам, «вымаливать» вознаграждение? Н. КУЛИЧЕНКО, г. Славянск.

Вознаграждение выплачивается на основании приказа руководителя предприятия, в соответствии с расчетом экономии, произведенным экономической службой предприятия. Однако согласно Положению о главных (старших) бухгалтерах предприятий и организаций они вправе проверять их обоснованность и правильность оформления всех представленных на выплату денежных средств документов. Делать это главные бухгалтеры могут лишь, не нарушая установленных сроков выплаты вознаграждения. Если же глабух Вашего предприятия безосновательно задерживает рассмотрение документов, Вы можете обратиться к руководителю предприятий или в вышестоящую организацию.

МАШИНЫ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСПЕЙ

ПНЕВМОТРАНСПОРТ БОИТСЯ ЩЕЛЕЙ

ТЕЛЕЖЕЧНЫЙ КОНВЕЙЕР, НАКАТАННЫЕ ДОРОГИ И СМЕРЗАЕМОСТЬ ГРУЗОВ

со стр. 11 →

стрелка для перехода электротали с одного пути на другой, являющаяся предметом изобретения, внедренного на Днепропетровском, Бобруйском, Белоцерковском и других шинных заводах. Однако есть вопросы, которые еще не решены. Например, для токоподвода подвесных дорог используются, как известно, металлические шины, по которым скользит контакт движущейся электротали. Это и неудобно, и опасно. Нужны троллейные токоподводы закрытого типа. Нельзя сказать, что таких устройств нет, но те, что имеются, не предназначены специально для подъемно-транспортной техники.

Пневмотранспорт. Он является эффективным средством транспортирования сыпучих грузов на расстоянии до 1000 м и используется в качестве внешнего и внутрицехового транспорта. В последние годы он получает значительное развитие: расширяется область его применения и совершенствуется конструкция оборудования. В этой связи представляет интерес изобретение, касающееся упрощения цеховой системы транспортирования пластмассовых гранул. Раньше она была сложной: у каждого станка находился бункер с питателем и сложной системой регулировки. В результате внедрения изобретения питатель оказался ненужным. В приемном бункере гранулы определенного веса располагаются под углом естественного откоса. Когда линия откоса нарушается (часть гранул уходит к станкам), автоматически подается сигнал и бункер снова наполняется. Это показывает, что и в области пневмотранспорта изобретателям и рационализаторам есть над чем потрудиться. Например, необходимо подумать над конструкцией переключающего устройства, которое обеспечило бы надежное уплотнение для закрываемого трубопровода при переключении грузопотока в другой трубопровод, так как при наличии даже маленькой щели мгновенно создается критическая скорость и уплотнение быстро выходит из строя.

Тележечные конвейеры (конвейерные поезда). Они представляют собой ряд одноосных тележек, передвигающихся по рельсам. Тележка сзади имеет пару колес, а спереди с помощью шарнира опирается на предыдущую. Моторной тележки нет: по обе стороны пути на определенном расстоянии друг от друга имеются устройства с горизонтально расположенными колесами. Они плотно прижимаются к бокам тележек и, вращаясь, заставляют их двигаться вперед. Таким образом сочетаются преимущества конвейерного и вагонеточного транспорта. Такой конвейер может загружаться не в одном, а в любом месте, куда проложены рельсы, и передвигаться по кривым весьма малых радиусов — 1,5—2 м. Кроме того, он обладает ценным свойством саморазгрузки. Для этого он заходит на участок, где его тележки наклоняются на 90°, и груз высыпается из них самоотеком.

Самой важной проблемой, которую необходимо решить для дальнейшего развития этого перспектив-

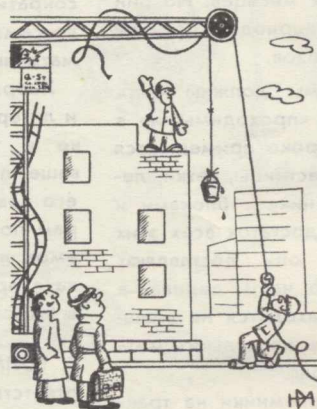
ного вида транспорта, является создание гофрированных элементов между тележками. Открытого пространства быть не должно — иначе просыпается груз. Резина пробивается кусками груза. Нужна такая прокладка из армированной ткани, которая могла бы удлиниться в 2—3 раза. Такой ткани пока еще нет. Стоит подумать!

Канатные дороги. Между карьером, где добывается сырье, и Рыбницким цементным заводом проходят реки Днестр и Черная, две железнодорожные и одна шоссейная дороги. Кроме того, карьер расположен на 73 метра ниже заводской площадки. Сколько мостов и туннелей пришлось бы воздвигнуть, если бы строили автомобильную дорогу! Но выручила канатная. Между двумя пунктами (расстояние 4,3 км) стоят башни, между ними натянут канат, по которому движется вагонетка.

Канатными дорогами можно транспортировать грузы по пересеченной местности на большие расстояния (до 100 км), что обеспечило им широкую область применения в черной и цветной металлургии, химической и цементной промышленности, в строительстве.

Но здесь, как и на железнодорожном транспорте, возникает проблема смерзаемости грунта. На угольных шахтах, в районе Печоры, стенки вагонетки один раз в день поливают соляровым маслом. В других случаях для этого используют смесь отработанного масла с дизельным топливом. Но это пригодно для угля, а как быть, например, с цементом? Задача химиков — создать вещества, которые бы позволяли избежать смерзаемости груза и в то же время не ухудшали его качества.

Конечно, это далеко не все проблемы, которые стоят перед нами по созданию новой и совершенствованию существующей подъемно-транспортной техники. Но решение их явится большим вкладом для ее дальнейшего развития.



— Это рацпредложение мы внедрили на прошлой неделе
Рис. В. НИКИТИНА
(г. Владивосток)



В ЦИРКЕ, НА ПРОСПЕКТЕ ВЕРНАДСКОГО, в Москве скоро будет бассейн (для водных феерий, тюленей и т. д.) со вторым поднимающимся дном. Второе дно (решетчатое) вместе с артистами и животными (20,4 т) надо поднимать на высоту 2,5 м. Перепробовали различные варианты подъема и остановились на пневматических баллонах. Их располагают в пяти точках окружности платформы. Шестой блок баллонов — в центре.

Подсчитано, что примерный экономический эффект от применения таких подъемников вместо гидравлических составит 25 тысяч рублей.

Пневмоподъемники можно применять и для других целей. Вот, например, ломают старые дома. Экскаватор подтолкнет полуразрушенную стену дома, рассылет ее и потом ковшем переваливает труху в кузова грузовиков. Рабочие вслед за ковшем вручную кидают битые кирпичи в машину. Если же стену дома рушить не на землю, а на разложенную резиновую платформу, то насосами или компрессорами этой платформы можно было бы поднять остатки былого дома на высоту кузова и прямо сгребать их в грузовик. По такому принципу можно усовершенствовать многие погрузочно-разгрузочные процессы (например, принять с поезда багаж и перевезти его до камеры хранения).

В одной американской фирме контейнеры с грузом до 20 т перевозят, подводя под контейнеры низкие платформы на роликах с надувными емкостями.

Особенно выгодны пневматические подъемники в помещениях с низкими потолками, где невозможно применять механические погрузчики, громоздкие и тяжелые.

Француз Александр Джозеф Кэйр изобрел пневматическое устройство для перемещения самолетов (английский патент № 320102), устраняющее на этих работах краны, стрелы, шпалы. К месту аварии вызывается один грузовик. Он доставляет эластичные мешки секционного типа с клапанами. Эти опоры подкладывают под хвост, крылья и фюзеляж, надувают автомобильным компрессором, и самолет поднимается. Тот же грузовик буксирует самолет на ремонтный завод.

В Швеции с помощью резиновых подушек поднимают осевшие дома. Подушки подводят под фундамент и нагнетают воздух. В освободившееся пространство засыпают гравий и дом преспокойно опускают на новое основание. Каждая подушка способна поднять за полчаса на 5—6 см груз весом до 20 т.

Область применения подъемных пневматических резиноканевых конструкций широка.

Т. МОРОЗОВА

ОПЫТНЫЙ РАДИОМОНТАЖНИК НЕ ЗАСИДИТСЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ: то в цех позовут, то в соседнюю организацию. А наскоро инструмент не соберешь. То забыл кусачки, то паяльник взял слишком слабый.

А. Супрун сделал портативную мастерскую, которую легко захватить с собой в экстренных случаях. В маленьком чемодане свой источник питания, индикатор, удлинитель, прибор прозвонки цепей, распределитель на 6, 12 и 36 вольт. Перегородка — емкая двухсторонняя «вешалка» для инструмента, каждый на зажимах. Есть паяльник обычный и для микросхем, электрообжигалка, емкость с канифолью и припоем, подставки для паяльников и тьма всякой мелкой утвари. Выпусти такие чемоданы промышленность, любая радиомастерская обзавелась бы переносной мастерской.

ВЯЗАТЬ ЖГУТЫ, ОСОБЕННО ДЛЯ МИНИАТЮРНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УЗЛОВ ТЯЖКАЯ РАБОТА. Десятки ответвлений, сотни проводов, каждый надо зафиксировать, обработать.

Ленинградцы Е. Кириллов, Н. Киселев и С. Карпов нашли оригинальный способ вязки жгутов (а. с. № 324653). В качестве дополнительного приспособления они рекомендуют использовать пружины, какие на любом заводе найдутся. В них вставляют общий ствол жгута, через каждый виток выводят один или несколько проводников. Пружина на время становится кожухом жгута и прочно удерживает от рассыпания десятков-другой проводников, сохраняет постоянный шаг раскладки, что очень важно для автоматизации процессов изготовления жгутов.

Здесь и путаница исключена и легко обрабатывать проводники и отводы жгута нитками, лентой. После того как все выводы пристроены к месту и обработаны, спираль либо вывинчивается, либо продвигается вперед для дальнейшей вязки. Изобретение внедрено на одном из ленинградских предприятий.

приемная вашего поверенного

Раньше изобретатель получал вознаграждение (или часть его), как только принималось решение о внедрении его изобретения. Мы же пока не можем получить ни вознаграждения, ни аванса, хотя наше изобретение «Привод для кругловязальных машин» уже использовано в машине, запущенной недавно в серию. Администрация, ссылаясь на новое Положение, утверждает, что для выплаты вознаграждения нужно дождаться или изготовления полной серии за год, или даже начала эксплуатации машин трикотажными фабриками. Права ли администрация?

В. ЛИНСКИЙ, А. ЛЕБЕДЕВ. г. Ленинград.

И права, и не права. Согласно ранее действовавшему Инструкции о вознаграждении (1959 г., п. 16) и Инструкции по подсчету экономии (1959 г., п. 2) существовал единый порядок и для выплаты вознаграждения за изобретения, и для выплаты вознаграждения за рационализаторские предложения. В месячный срок со дня утверждения плана внедрения выплачивалось целиком вознаграждение, не превышающее 200 рублей, или аванс в размере 25% (но не менее 200 рублей), если вознаграждение было больше 200 рублей (а остальная часть — в двухмесячный срок после окончания первого года использования). Теперь это положение сохранилось только при расчете за рационализаторские предложения (и то в измененной редакции). Аванс же за изобретения упразднен: в соответствии с п. 116 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях 1973 г. выплата вознаграждения (независимо от его размера) за использование изобретений производится в 2-месячный срок после истечения календарного года использования изобретения. Так как изобретение, относящееся к устройству, признается использованным со дня начала его применения в изготовляемой или эксплуатируемой продукции, в том числе и в опытных образцах, переданных в эксплуатацию (п. 4 Инструкции о порядке выплаты вознаграждения за открытия, изобретения и рационализаторские предложения от 15 января 1974 г.), то началом использования вашего изобретения следует считать начало серийного выпуска продукции, в которой оно реализовано. Поэтому администрация права, откладывая выплату вознаграждения на срок, установленный законодательством. Но она не права, связывая расчет за изобретение с началом эксплуатации машин на трикотажных фабриках. Вознаграждение выплачивается предприятием, первым использовавшим изобретение, а не предприятием, эксплуатирующим продукцию, в которой оно применено.

НОВАЯ ИДЕЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБХОДНОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ВЫРАБОТКЕ НОВЫХ ИДЕЙ

ЭДВАРД ДЕ БОНО

СЛУЧАЙНОСТЬ

Четвертым основополагающим принципом обходного мышления является использование случайности при выработке новых идей. Предположение, что на случайность можно как-то воздействовать, кажется парадоксальным, ибо, по определению, случайные явления нельзя подготовить умышленно. И все же случайные явления можно использовать с выгодой. Прочное процветание страховых компаний и удача тех, кто организует всякого рода игры и лотереи служат доказательством того, что прибыль можно извлечь и при помощи случайности.

Не вмешиваясь непосредственно в сам случайный процесс, можно использовать его сознательно, путем создания такой среды, где случайности могут произойти, и затем снять урожай результатов случайных взаимодействий. Представьте себе, что вы играете в игру, в основе которой положена чистая случайность (например, в рулетку), на чужие деньги. Предположим, что вам разрешено выигрыш оставлять себе, тогда как делаемые вами ставки оплачиваются другим. В итоге появится нечто вроде односторонней рулетки, в которой вы никогда проиграть не можете. У вас конечно, нет уверенности, что вы выиграете именно сейчас, но зато вы твердо знаете, что если будете играть достаточно долго, то когда-нибудь обязательно отхватите крупный куш. Вы вряд ли откажетесь играть только потому, что процесс выигрыша не предсказуем и совершенно вами не управляем. Наоборот, вы станете играть как можно чаще с тем, чтобы увеличить свои шансы на выигрыш. Так вот, воспользуемся теперь этой моделью, чтобы посмотреть, что можно сделать со случайным процессом в мышлении.

Первый шаг — это понять, что в этой игре у вас есть возможность играть, как в односторонней рулетке, а это также значит видеть выигрыш, который можно получить.

Второй шаг — научиться играть.

Третий шаг — играть как можно чаще и избавляться от любых запретов, которые мешают вашей игре.

Четвертый шаг — научиться определять, когда вы выиграете, и мгновенно забирать свой выигрыш в карман.

В рулетке, конечно, не возникает особых трудностей получить свой выигрыш, а здесь не всегда можно понять, когда вы выиграли, а когда проиграли (а если вовремя не забрать выигрыш, то он пропадет). Случайный процесс сам по себе не перестает быть случайным, но когда вы станете все лучше и лучше узнавать момент выигрыша,

ваш общий выигрыш обязательно возрастет.

Первым долгом надо признать тот ценный вклад в прогресс, который вносится случайными явлениями, то есть явлениями, которые не происходят по плану. Радиоволны были открыты Герцем, когда он заметил маленькую искру на одном из узлов аппаратуры, что стояла в противоположном конце зала от агрегата, который он в это время испытывал. Рентгеновские лучи были обнаружены, когда Рентген забыл убрать со стола специально приготовленный флуоресцентный экран при проведении опытов с катодно-лучевой трубкой. Применение солей серебра для придания бумаге светочувствительности было открыто, когда Дагерр и его ассистент заметили изображение, оставленное серебряной ложкой, лежавшей на гладкой йодированной металлической поверхности. Здесь мы просто привели на выбор примеры тех многочисленных идей, которые появились благодаря случайному совпадению различных факторов. Рентген и Герц даже не искали рентгеновских лучей или радиоволн, потому что они даже не знали, что есть что-то такое, что стоило бы найти.

Большинство людей могут вспомнить из своей собственной практики, сколько в жизни важных событий произошло чисто случайно.

Не так давно в одном научном журнале мы искали статью, на которую у нас была карточка с названием журнала, годом издания, месяцем, томом и даже номером страницы. Взяв соответствующий номер с библиотечной полки, мы открыли его на нужной странице и нашли статью, имевшую крайне важное значение для того научного исследования, которое нами проводилось в это время. Статья оказалась даже более ценной, чем мы ожидали, — но все же это была совсем другая статья. Что же произошло? А произошло то, что, оказывается, этот журнал имел приложение, которое по своему внешнему виду ничем не отличалось от основного издания, и на такой же самой странице приложения (которое мы взяли по ошибке вместо требуемого журнала) начиналась нежданная-негаданная статья.

Бывает, что к новым идеям ведет не одно-единственное случайное событие. Иногда требуемая предпосылка создается целой цепью случайностей.

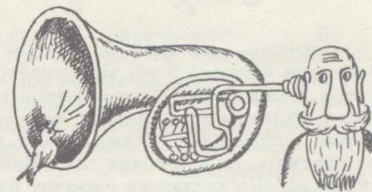
Александр Флеминг не мог получить медицинского образования в молодости потому, что не имел денег для оплаты за учебу. Как-то раз, когда он жил в Лондоне и занимался всем, чем угодно, ему пришлось играть в водное поло против команды госпиталя Святой Марии. Затем, когда умерший родственник неожиданно оставил ему наследство (как раз столько, сколько Флемингу нужно было для поступления в ме-

дицинскую школу), он выбрал госпиталь Святой Марии потому, что имел краткий контакт с его персоналом. Случилось так, что именно в это время в госпитале Святой Марии работал выдающийся бактериолог сэр Алмрот Райт, который исследовал, как организм борется с микробной инфекцией, и разрабатывал теорию и практику предохранительных прививок. Вскоре Флеминг тоже заинтересовался этими вопросами и попал в самую лучшую окружающую среду, какая только возможна для такой цели, к самому лучшему учителю, какой только возможен в этой области. Во время первой мировой войны Флемингу пришлось много работать с ранеными, и в нем постепенно росло недовольство существующими в то время дезинфицирующими средствами, которые разрушали живую ткань человека с такой же беспощадностью, с какой убивали вредные бактерии. Много лет спустя Флеминг ввел культуру бактерий в каплю носовой жидкости, и заметил, что эта жидкость препятствует размножению микробов. На основании сделанного наблюдения он открыл лизоцим — природный антибиотик, который совершенно безвреден для человека, но убивает микробы. К сожалению, действие этого антибиотика оказалось очень слабым.

Вот при каких предпосылках получилось так, что однажды этот самый Флеминг заметил, что на чашку Петри, где разводилась культура бактерий, с воздуха попала по вине ассистента какая-то плесень. То было обычное, хотя и досадное происшествие, однако Флеминг вместо того, чтобы выбросить тарелку вон, поместил ее под микроскоп и тотчас заметил, что почему-то около плесени бактерии не растут. Экстраординарная случайность здесь состояла в том, что плесень *пенициллиум нотатум* была одна из нескольких сотен видов плесени, которые могли сесть на эту чашку, но из которых ни одна не обладала бактериоцидным действием. По сути говоря, даже колоссальные затраты средств и усилий современной науки, специально занятой поисками плесени-антибиотика не в состоянии дать другой такой же сильный антибиотик, каким оказалась плесень, которую открыли случайно.

Однако цепь случайных событий на этом еще не обрывается. Флеминг заметил действие пенициллина на возбудителей заразных болезней, но не имел необходимых знаний по химии, чтобы сделать полученное лекарство достаточно стабильным и устойчивым для повсеместного применения. И много воды утекло, прежде чем Чейм с коллегами из Оксфордского университета совершенно произвольно решили исследовать связанные с пенициллином химические проблемы. Вот тогда все пошло быстрым ходом, а начавшаяся Вторая мировая война привела к тому, что пенициллин стал

Комментарии наших и зарубежных перпетомобилистов (В. Никитина — г. Владивосток; О. Помочилина — г. Москва; В. Теплова — г. Иваново; зарубежного коллеги; Л. Гулькина — г. Москва) и труду Эдварда де Боно, анализирующему **ОБОДНОЕ МЫШЛЕНИЕ**.



практичным и на редкость эффективным антибиотиком.

Матч в водное поло, определивший выбор госпиталя Святой Марии, привел Флеминга к сэру Армроту Райту; неожиданное наследство, война и военно-хирургическая практика, открытие лизоцима, чашка Петри, загрязненная случайно самой сильной антибиотической плесенью, решение исследовать химическую стабилизацию пенициллина — вот цепь случайностей, которая никогда бы не замкнулась под действием каких-бы то ни было логических построений.

Если бросить ретроспективный взгляд на прошлое, то всегда можно восстановить весьма показательную цепь событий, которая привела к великим идеям. Конечно сами по себе эти факты ничего не доказывают. Однако они показывают, что случайность — вещь весьма полезная.

Если цель случайности при выработке новых идей — обеспечить кого-то чем-то таким, на что можно взглянуть и что не ожидалось и не могло ожидаться, тогда, быть может, существуют методы, подталкивающие этот процесс. Видимо, идеальным методом будет игра. Однако это должна быть действительно бесцельная игра, без заранее составленного плана и выбранного направления. Точно так же, как тщательно спланированный эксперимент является попыткой подогнать природу на пути логического исследования, игра представляет собой попытку ускорить случайность возникновения какого-то явления, которое никогда бы иначе не отыскалось. Забавляться игрой — тоже своего рода эксперимент со случайностью.

Играть именно таким методом, дело ни в коей мере не легкое, ибо малейшие сознательные старательные усилия во время игры губят ее цель.

Исключительная полезность игры является ее самым большим активом. Именно свобода от плана и какой бы то ни было обязанности и цели позволяет случайности столкнуться друг с другом такие вещи, которые иначе никогда бы не соединились вместе таким вот образом; позволяет создать такую цепь, такую последовательность событий, которая иначе никогда бы не создавалась. Кажущаяся бесполезность игры, естественно, отталкивает людей от подобного занятия. Прямомыслящие люди стыдятся играть, хотя единственно позорная вещь — это не уметь играть.

Джеймс Клерк Максвелл, один из величайших научных и математических гениев, всегда стоял за игру. Он мог в разгаре званного обеда забыть об окружающих и заняться игрой столовыми приборами, лучом света, отраженным от стакана или капли воды. Джеймс Клерк Максвелл знал цену игре, ибо, еще будучи подростком, начал свою научную карьеру с того, что иг-

рая булавами и нитками, он установил, как с их помощью можно начертить эллипс, а отсюда он пришел к объяснению законов отражения света. Он был еще настолько молод, что его доклад в Эдинбургском королевском научном обществе вынужден был читать другой человек, поскольку еще никому в коротких штанишках такое не позволялось делать.

Во время игры идеи сами подсказываются и порождают затем новые идеи. Идеи не следуют одна за другой в логической последовательности, но если разум никаких попыток управлять этими идеями не делает и достаточно любопытен, чтобы заняться ими, то всегда будет достаточно идей, часто даже больше, чем надо. Эти идеи не сразу могут оказаться нужными и полезными, но они имеют обыкновение становиться таковыми спустя некоторое время. Даже если никакой конкретной идеи не приходит, то все равно общее знакомство с ситуацией, которая возникает в процессе игры, может оказаться весьма ценной предпосылкой для развития дальнейших идей.

Следующим методом подталкивания случайного взаимодействия идей будет так называемый метод мозгового штурма. Группа людей, собравшихся вместе, чтобы обсудить какую-то проблему, старается отбросить обычные логические запреты и высказывает все, что ни придет в голову: никакая высказанная мысль не может быть совершенно абсурдной или неуместной. Требуется довольно много практики, чтобы научиться высказывать абсолютно алогичные мысли и уметь воздержаться от критики подобного рода мыслей, когда они высказываются другими. Тут вся надежда на то, что взаимное стимулирование может породить множество идей, а их случайное взаимодействие даст новые идеи, до которых иначе ни один бы из участников не додумался.

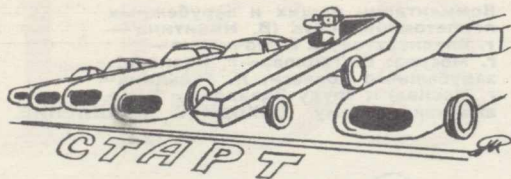
Весьма практичный метод стимулирования возникновения новых идей — это подвигнуть себя умышленно действию множества возбуждающих средств, нарочно шатаясь по таким местам, где полно различных вещей, ни одно из которых умышленно не разыскивается. Универсальный магазин (но не винный погребок продовольственного магазина), выставка, возможно, библиотека — вот те примерные места, которые могут создать такую окружающую среду. (Особенно полезно, когда окружающая среда не имеет непосредственного отношения к решаемой проблеме.) Ничего специально не высматривается и не высказывается с целью, а вместо искомой позиции имеется лишь готовность рассмотреть все, что привлечет внимание. Часто совершенно не относящиеся к делу предметы способны побудить мозг к рождению новых идей. Что бы замечено ни было, не нужно

ни анализировать, ни определять важность его. Идет сбор хлама и все, что привлекает внимание (какие бы то ни было тому причины), все это подбирается и складывается в коробку (черепную). И все время где-то в глубине мозга сидит проблема, для решения которой требуется новая идея.

В ходе блуждания по различным местам можно встретить вещь, которая кажется вроде бы должна быть полезной, хотя какого-то определенного применения для нее сразу не находится. Затем этот предмет оставляется лежать на месте, и постепенно он начинает увязываться с различными аспектами первоначальной проблемы. Пассивным образом он оказывает воздействие — по всей видимости воздействие организующее. И вот однажды случайно замеченный предмет начинает играть важную роль в возникновении новой идеи.

Следующий метод ускорения случайного взаимодействия идей представляет собой умышленное, сознательное переплетение множества различных направлений мысли, которые в разное время занимали голову. Вместо того, чтобы продолжать удерживать эти направления мысли, как обычно, строго раздельно, вместо того, чтобы продолжать думать только об одном предмете с сознательным исключением других отвлекающих вопросов, всем им дается возможность развиваться вместе одновременно, допуская переход мысли с одного направления на другое столь часто, сколь часто это случается. Мысли, родившиеся, при решении одной проблемы, одалживаются на время для ускорения развития другой. Взгляд на вещи, ставший привычным в одной области знания, становится оригинальным, когда он переносится в другую область.

Ученые, чтобы получить средства на проведение научной работы, которая явно не найдет немедленного практического применения, любят приводить в обоснование претензий свой дар находить ценные вещи, которых они и не искали. Любый эксперимент — это попытка заставить природу представить немедленно информацию, которая или вообще не существует, или же требует длительного времени, чтобы появиться сама собой. При попытке доказать или, наоборот, опровергнуть какую-то теорию, экспериментатор очень тщательно подгоняет события с максимальным использованием своих знаний, таланта и технических способностей; однако эксперимент не всегда кончается так, как намечался. Масса ученых, которые начинали с одного эксперимента, кончали другим. Даже если эксперимент идет совсем не так, как надо, причина, почему он не удался, может иногда дать больше информации, чем если бы опыт удался. Иногда эксперимент может проходить исключительно хорошо, но случайное наблюдение в какой-то момент при-



водит к важному открытию и начатый эксперимент так никогда и не завершается.

Различие между появлением новой идеи случайным образом и тщательно построенной теории логическим путем можно продемонстрировать на скрепках для бумаги. Из скрепок можно составить цепочку путем тщательного и сознательного соединения одной скрепки с другой. Цепочку можно сделать, кроме того, совсем иначе: раскрыть скрепки слегка, затем положить их на тарелку и начать подбрасывать. Если подбрасывать их достаточно долго и усердно, то в конце концов можно вытащить из тарелки что-то вроде цепочки. Эта цепочка образовалась за счет случайного взаимодействия и переплетения скрепок. Здесь скрепки сами сплелись в узор, который непредвидим и обычно всегда оригинален. После того как узор уже образовался, его, конечно, можно причесть должным образом и модифицировать. Если требуется прочная цепочка, тогда, конечно, лучше воспользоваться методом умышленного соединения их друг с другом. Однако при таком целенаправленном методе цепочка образуется в полном соответствии с определенным, заранее намеченным планом и ее конечная форма не может и не будет отличаться от задуманного плана. Такую сознательно изготовленную цепочку можно уподобить высоковероятностному способу упорядочения информации, а метод подбрасывания может быть уподоблен маловероятностному использующему случайность методу.

Продуктивность метода подбрасывания значительно снижается, если в тарелке лежат всего лишь несколько скрепок, которые к тому же не раскрыты слегка, а составлены в коротенькие прочные цепочки. Подобным же образом вряд ли случайные взаимодействия могут дать новые идеи, если входная информация строго ограничена только относящейся к делу и если имеющаяся информация уже увязана в маленькие прочные пакеты. Чтобы случайный процесс оказался эффективным, необходимо информацию, заключенную в старые и жесткие структуры, высвободить так, чтобы она могла взаимодействовать с другой информацией. Если допускать только относящуюся к делу информацию, то случайные процессы не способны произвести новые идеи. Отыскивать только относящуюся к делу информацию — это значит пытаться определить ее полезность до того, как это исследовали и проанализировали. По определению выражение «относящееся к делу» подразумевает заранее сложившееся мнение.

Теоретически разуму должно быть позволено впитывать в себя информацию без разбора из любого источника. Эту информацию не следует рассортировывать и раскладывать по полкам или папкам с различными заголовками, а нужно дать возможность свободно взаимодействовать. Внимание быстро летает по всему полю, наблюдая, но не приводит в порядок, развлекаясь достаточно долго с какой-то появившейся идеей, чтобы проследить за ее развитием, но не настолько долго, чтобы втиснуть ее в соответствующую форму. Теоретически разум должен быть открытым домом для ин-

формации, местом, где всем говорят: «Добро пожаловать!», всех приветливо встречают; не только званых или важных гостей, но и всех незваных.

Конечно, на практике такое положение невозможно. Количество информации растет с ужасающей скоростью. Даже в одной отрасли знания количество прямо относящейся к делу информации столь огромно, что мало шансов охватить ее всю с помощью сложнейших методов машинного поиска. Единственный выход из создавшегося положения — это, видимо, все больше и больше сужать круг интересов за счет все более узкой специализации. В этих условиях приходится различать степень, с какой информация «относится» к делу; вначале подбирается информация наиболее близкая к теме, за ней информация, относящаяся к делу в меньшей степени, потом еще в меньшей степени и так далее. Кончается это точно таким же результатом, как при прямом мышлении, которое только следует по пути наибольшей вероятности. В результате никаких надежд на зарождение новых идей за счет получения информации из других областей совсем не остается.

Дилемма чрезвычайно сложная. Не успеет человек дочитать одну статью в научном журнале, как следующая статья опять, оказывается, имеет самое близкое отношение к вопросу. Любой взятый на удачу медицинский журнал всегда содержит одну-две статьи, явно имеющие «близкое отношение». Когда я учился в Гарварде, у меня было обыкновенное брать на удачу журналы с диспетчерской полки, стоящей при входе в библиотеку. Не было случая, чтобы журнал, выбранный вот таким образом, не содержал, по крайней мере, хотя бы одну полезную и нужную статью. Если уж такой чисто случайный отбор дает подобный результат, то страшно подумать, что обнаружится при тщательном всеохватывающем поиске. К сожалению, положение оказывается гораздо хуже, если разобраться более глубоко. Когда идеи играют все более и более важную роль, то необходимость взаимоотношения с другими областями становится все более очевидной; и вместо сужения, имеющего отношение к делу область делается еще шире.

Пастер занимался во многих областях науки. Он исследовал вопросы самопроизвольного зарождения жизни, процесс брожения вин, болезни тутового шелкопряда, птичью холеру, сибирскую язву и бешенство и множество других проблем. Во всех случаях кажется, что случайные события прямо-таки благоволят к Пастеру. Так один из его помощников настолько беззаботно отнесся к разводимой культуре птичьей холеры, что последняя потеряла свою способность вызвать болезнь. Однако Пастер заметил, что ослабленные микробы защищают тех цыплят, которым они были введены, от заражения болезнетворными микробами. Вот каким образом возникла очень важная идея защиты от инфекции посредством предохранительных прививок микробов с ослабленной вирулентностью. Еще до этого в своем раннем научном исследовании винной кислоты Пастер заметил, что раст-вор, который случайно начал бродить, со-

держит только один сорт винной кислоты, тогда как другой был уничтожен самими бродительными бактериями. Это привело к открытию метода разделения двух видов винной кислоты, дало дополнительные сведения о природе винной кислоты и увеличило интерес к процессу брожения, что позволило Пастеру усовершенствовать существующие методы производства как вина, так и пива. Наблюдение за поведением земляных червей на ферме, зараженной сибирской язвой, навело Пастера на мысль, каким образом инфекция может быть перенесена от закопанных в землю трупов лошадей на здоровых животных, пасущихся возле. Сам Пастер был полностью готов признать важность случайности во вкладе в науку, но указывал, что это есть готовность ума воспользоваться и развить дальше эти случаи.

Разум, использующий любые благоприятные возможности, предлагаемые случаем, может быть уподоблен механику, у которого талант мастера на все руки.

Когда человек усовершенствуется в обиходном мышлении, тогда случайные дары информации, случайные совпадения и столкновения идей, становятся все более и более ценными и полезными. Это не значит, что сама случайность изменилась, а просто значит, что кто-то лучше научился снимать с нее урожай.

Практический метод, который иногда способствует формированию новой идеи или нового взгляда на вещь, — это выхватить какой-то предмет из окружающей среды, а затем попытаться выяснить, как его можно увязать с исследуемым вопросом. Считается, что если предмет и проблему одновременно держать в голове, то постепенно вырисовывается какая-то ситуация, чтобы охватить их обоих.

Способность сосредоточиться на каком-то вопросе, исключив все другие, обычно расценивается как очень хорошее качество в человеке. Случайные воздействия исключаются как можно строже. Такая процедура весьма успешно предотвращает формирование новых идей, поскольку всякое внешнее воздействие, которое могло бы привести к новому пути исследования проблемы, сознательно исключается. Сосредоточение разума на решение какой-то одной проблемы служит только делу усиления жесткости пути, которым проблема будет рассматриваться в данный момент.

Широко известный метод умаления тщетности сосредоточения — это устраивать периодически перерывы, чтобы обдумать какую-то другую проблему, которая ничего общего не имеет с основным вопросом. Однако значительно более эффективней будет допускать посторонние воздействия и изменить жесткость пути взгляда на вещь на то время, когда проблема исследуется по существу. Первый метод просто позволяет человеку выйти из привычной колеи, а второй может не только заставить его выйти из этой колеи, но и привести к чему-то иному.

Ждать случая — дело пассивное, но требующее бдительности. Нелегко сознательно удалить из процесса намеренность. Нелегко делать сознательные усилия, чтобы



избежать сознательного усилия. Поначалу ждать, что какая-то вещь случайно подвернется, может показаться делом сомнительным. Само определение случайности говорит о том, что ничего не может подвернуться, а соблазн заставить мысль работать в каком-то направлении велик. Нужно пережить этот соблазн и быть уверенным, что если ждать достаточно пассивно, то всегда что-то подвернется, причем чаще всего не в единственном числе, а целой кучей. Первоначально нежелание остановиться на каком-то одном направлении мысли вызовет большое нетерпение и поиски развлечений, но по мере того как умение в использовании обходного мышления будет возрастать, чаще начнут подворачиваться и идеи. Возрастает уверенность, а вместе с ней станет легче мыслить без сознательного управления мыслью, а чем легче мыслить, тем более эффективным становится мышление.

В ПРОЦЕССЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Практическое применение обходного мышления более полезно, чем теоретизированная возможность, а следовательно, самым лучшим способом рассказать о процессе мышления в обход — это показать его в действии. Последнее можно сделать посредством подробного анализа того мыслительного процесса, который стоит за великими историческими открытиями. Однако подобного рода описательный анализ совершенно неудовлетворителен. Он поневоле идет из вторых рук и зависит от запротоколированных мыслей тех, кто породил новые идеи. Мысли эти обычно записываются после того, как идея пришла в голову (иногда много времени спустя; причем записи чаще всего производятся не творцом идеи, а каким-нибудь его восхищенным учеником). Глядя на прошлое с позиции успеха, очень легко давать рационалистическое объяснение того пути, каким идея фактически родилась. Тут всегда существует стремление выделить одни подробности и опустить другие, и так до тех пор, пока весь процесс не даст наиболее подходящее объяснение удачного финала. Фальсификация не обязательно будет умышленной, однако она оставляет описание о происшедшем с определенной точки зрения. Не все ученые столь честны, как был Пастер, и очень часто вклад случайности затушевывается, в то же время выделяется тщательная логическая обдуманность. Прямое мышление является наиболее уважаемым способом получения какой-то идеи, и, оглядываясь назад, не трудно найти логическое обоснование тому, что в действительности возникло совсем другими путями.

Альтернативой такому описанию из вторых рук является попытка пронаблюдать и проследить из первых рук за процессом обходного мышления, дающего начало новым идеям. Эта глава как раз и содержит краткие описания тех путей, какими некоторые идеи возникли. Примеры не особо значимы и выбраны лишь только потому, что иллюстрируют тот или другой момент в обходном мышлении. По этой причине описания даются не со всеми подробнос-

тями, а так, чтобы продемонстрировать сам путь обходного мышления.

Список примеров составлен из множества случаев, что имели место в течение трех лет, за время которых разрабатывалась теория обходного мышления, и совсем не предназначен для того, чтобы показать, что можно сделать посредством мышления в обход. Для этого примеры слишком тривиальны. Решавшиеся проблемы представляли собой просто возможность пронаблюдать в своей голове за процессом, которым рождаются новые идеи. Никто, кроме очевидца этих процессов, не может претендовать на большее доверие, как никто, кроме театральной публики, не может претендовать на большее доверие в высказываниях о спектакле, который привел ее в восторг.

Во всех приведенных ниже примерах основными соображениями, благодаря которым они были выбраны, являлись простота и эффективность — две главные цели обходного мышления. Было бы очень здорово предположить, что стремление к простоте примеров являлось попыткой противодействовать стремлению ко все возрастающей сложности, однако на деле она в значительной степени была продиктована ленью и недостатком технического умения. Используемые здесь примеры представляют собой или простейшие методы изготовления каких-то вещей, или простые механизмы. Всякого рода механические приспособления представляют собой самую низкую форму умственных достижений, но как иллюстративные примеры они хороши тем, что имеют полную техническую завершенность: в них всегда есть начало, середина и конец.

Данное медицинское исследование было простым и давно известным, но потребное для него оборудование столь громоздким, что его приходилось возить на большой тележке. По-видимому имелась настоятельная потребность в приборе таких небольших размеров, чтобы он умещался в кармане. Старая аппаратура состояла из электронного прибора, измеряющего давление крови, с усилителем к нему и самописцем, чтобы записывать изменения кровяного давления в артерии, когда пациент выполняет определенный дыхательный тест. По кривой изменения кровяного давления можно было обнаружить начало развития сердечной недостаточности. Первая стадия разработки нового прибора состояла в необходимости отказа от идеи, что регистрация на самописце — дело существенно важное. Поскольку кривая изменения давления крови ничем не отличается от обычной, то, очевидно, ее можно было оценить прямо на месте. Следующей господствующей идеей, от которой следовало уйти, была идея преобразования изменений давления крови в электрический сигнал, который можно было усилить так, чтобы получилась точность, совершенно не нужная для данного исследования. Наиболее простым непосредственным способом сделать видимыми колебания давления крови был давно известный метод наблюдения, какой высоты столб жидкости может удерживаться этим давлением. К сожалению, столб должен быть таким высоким, что метод был явно непод-

ходящим и обременительным. Да и работать он хорошо не мог бы, ибо инерция большой массы жидкости, которая при этом требовалась, сделала бы трудным воспроизведение измерения давления крови в артерии от биения к биению.

В этой точке дальнейшая разработка прибора зависела от счастливого совпадения двух идей. Первой была идея об обычном клиническом градуснике, а отсюда решение, что прибор должен быть таким же простым и легким, как этот градусник. Вторая идея представляла собой воспоминание почти десятилетней давности о приборе для измерения давления крови, в котором применялся значительно более короткий, чем обычно, столб ртути, за счет того, что один конец трубки был запаян, и поднимавшийся столб ртути должен был сжимать оставшийся у запаянного конца трубки воздух. Тонкая капиллярная трубка термометра с шариком на конце и миниатюрный столб ртути, который можно было бы использовать, если конец трубки запаять, — все это соединилось вместе так, что получился стеклянный прибор размером примерно с градусник, оказавшийся достаточно точным для проведения этого специфического исследования.

Однако прибор был неудобен при подготовке к испытанию, да к тому же труден в изготовлении, поскольку в него входила сложная стеклудувная операция. Следующая стадия разработки этой идеи началась, когда кто-то попросил сделать еще один такой прибор. Поблизости оказался рулон тонкой нейлоновой трубки, валявшийся на столе, и сразу же возникла мысль использовать небольшой кусок этой трубки в качестве запасного прибора вместо стеклянного. В итоге прибор размером с короткий кусок бечевки и стоимостью в шиллинг заменил собой громоздкую аппаратуру, которая стоила чуть ли не тысячу фунтов стерлингов.

В приведенном примере разработка идеи зависела от отхода от предвзятых мнений, нежелания отвергнуть принцип, который вначале казался неподходящим, воспоминания и особенно стимулирующего действия постороннего предмета.

Хорошо видно стимулирующее влияние случайно попавшего на глаза предмета на примере пересчетчика иностранной валюты. Требовалось сконструировать простой пластмассовый прибор, который позволил бы нашим людям, находящимся за границей, быстро пересчитать сумму на ценнике, где указывалась стоимость товара в иностранной валюте, на денежный эквивалент своей родины. Было рассмотрено множество различных предполагаемых конструкций, однако все они получались или излишне вычурными, или слишком сложными и мудреными. Окончательная конструкция прибора была подсказана однажды вечером знаком «X», стоящим в конце счета вагона-ресторана Британской железной дороги. Этот знак, если его рассматривать не как «X», а как две буквы «V», соединенные своими вершинами вместе, дал номограмму, послужившую основой для окончательной конструкции, которую пытались осуществить несколько бездельников шариковой ручкой на обратной стороне ре-



сторонного счета. Номограмма — идеальное решение, когда имеешь дело с пропорциональными преобразователями, и до этого, безусловно, можно было додуматься логическим путем. Однако этого не случилось.

Точно таким же образом поиски простого способа показать в замедленном движении поведение волн, идущих в каком-то направлении, закончились набором тех ярких цветных стеклянных шаров, которые развешиваются на новогодних елках. Пора была рождественская, и назойливое присутствие этих игрушек повсюду привело к идее использовать их в виде серии привязанных вдоль одной нити маятников, которые передают энергию колебания в замедленном движении от одного к другому под действием резонанса.

Путь, когда случайно подвернувшийся стимул-раздражитель может дать ценную цепочку идей, был сознательно использован во время конструирования простого прибора для исследования легких. Существует много превосходных приборов для этой цели, однако здесь была мысль посмотреть, можно ли разработать что-то еще более простое и дешевое. В качестве окружающей среды был умышленно выбран магазин «Вулворс», где было полно всякой всячины, могущей натолкнуть на какую-нибудь идею. Никакой предвзятой идеи не было. Просто слонялись без дела по торговому залу, пока что-нибудь само под руку не подвернется и не подскажет что-то новое. Первыми предметами, которые привлекли внимание, оказались какие-то пластиковые игрушечные флейты. Они быстро привели к идее прибора, который издает звук, когда пациент дует в него, а в этой связи детская пластиковая шестигранная гармоника сама запросилась в качестве основы маленькой издающей звук волынки. От пластиковой флейты пришла идея о трубке с идущими по бокам дырками и свистком на удлиненном конце. Определить скорость выходящего из легких воздуха можно было путем подсчета количества дырок, которые требовалось оставить открытыми прежде, чем наконец свисток перестанет издавать звук. Эта идея не сработала, однако она обеспечила отход от господствующей идеи (вращающиеся лопасти винта со шкальными индикаторами, которые были положены в основу существующей аппаратуры). Основная идея — получить в качестве показателя деятельности легких звук при различных степенях трудности — была найдена.

Преимуществом этой идеи была ее простота, а главное — отсутствие каких-либо движущихся частей, которые могли быстро

выйти из строя. Следующая стадия разработки прибора состояла в простой смене положения свистка и боковых дырочек: свисток следовало поместить сбоку трубки, на конце которой сделать дырку с переменным сечением. Прибор, сделанный таким образом, имел язычковый набор детской гармоник, но возникло много хлопот с дыркой переменного сечения, которая никак не хотела быть простой и прочной. Из-за этого затруднения родилась идея отказать от дырки переменного сечения, а вместо нее сделать несколько постоянных дырок различного сечения. Это сооружение казалось вполне удовлетворительным. Однажды, когда с этим прибором просто бавлялись, получилось так, что язычок трубки оказался зажат пальцем и тут обнаружилось, что прибор все еще продолжает издавать звуки, если в него подуть. Вскоре стало ясно, что случайный выбор форм для самой последней дырки создал естественный свисток. Набор трубок с различным диаметром дырки дал коллекцию очень простых приборов, состоящих из обычных пластиковых трубок, закрытых на одном конце пластинами с круглыми отверстиями. Чтобы свисток издал звук, нужно было дуть в трубку с определенной силой, и таким образом скорость воздуха могла быть определена по тому, какая трубка начинает свистеть. Проблема казалась решенной неожиданно очень легко. Однако в решении этом имелся один недостаток: если кто-то дул слишком усердно, то временами никакого звука не получалось от той трубки, которая должна была его издать.

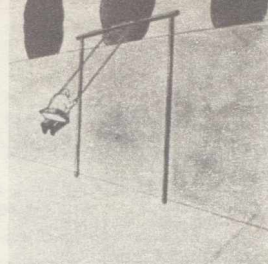
Дальнейшая стадия развития идеи заключалась в отказе от всего того, что было достигнуто. Однажды утром, когда готовился завтрак, свист, раздавшийся из чайника, внезапно предстал в качестве основы нового варианта прибора. Прикрепленный липким пластырем к картонной трубке, в которой когда-то хранился круглый шелковый каток, свисток от чайника дал прототип прибора. По бокам трубы бритвой была вырезана щель: чем больше эта боковая щель закрывалась пальцем, тем пропорционально легче было свистеть свистку. С очень незначительными изменениями этот прибор стал основой окончательного варианта свистка, в котором щель закрывалась перемещением взад-вперед пластиковой трубки свистка по свободному картонному мундштуку. В этом примере окончательный вариант прибора оказался значительно ближе к первоначальному.

Игра «L» послужит хорошим примером полезности развлечения, сопряженного с

очень жестким требованием того, что в конечном итоге должно получиться. В разговоре за обедом в Тринити Колледж (Кембридж) был затронут вопрос о сложности заставить вычислительную машину хорошо играть в шахматы из-за огромного числа фигур, а следовательно, большого количества возможных ходов. Показалось интересным попробовать придумать самому новую игру на шахматной доске, игру, которая была бы как можно более простой и тем не менее достаточно интересной, чтобы в нее требовалось играть с умом. На следующее утро квадратный кусок пластика, найденный в кармане куртки, стал центром произвольного развлечения, которое привело к множеству различных идей. Поскольку трудно было сказать, какая именно идея приведет к изобретению хорошей интересной игры, то оставался единственный способ оценить каждую идею — это попытаться найти те причины, почему она может не привести к изобретению хорошей интересной игры, и испытать ее на деле в местном трактире. И вот совершенно произвольно родилась игра.

По задуманному плану игра должна быть как можно более простой. Каждый игрок имеет одну L-образной формы фигуру, которую он двигает на маленькой квадратной доске, так чтобы загнать в ловушку фигуру противника. Кроме того, имеются две нейтральные фигуры. Поскольку в ней имеется свыше восьми тысяч игровых положений, то в эту игру нужно играть с большим умением, однако для обучения она проще, чем игра в нолики и крестики. В приведенном примере развлечение оказалось совершенно непринужденным и неуправляемым, поскольку никакой необходимости что-либо придумывать, собственно говоря, не было, а единственным требованием была простота.

Трудность играть без видимой цели состоит в том, что такая игра часто кажется зря потраченным временем: никто не хочет согласиться, что впоследствии она может принести дивиденды. Один конкретный эксперимент по почечной циркуляции, казалось, требовал особо сложного оборудования и специальной расстановки перфузирующей системы. В конечном счете оказалось, что эксперимент можно провести весьма просто с помощью одного только пальца руки в качестве самой главной части всей экспериментальной установки. Цель была — увеличить давление крови в определенной точке почки путем уменьшения выходящего потока крови вместо увеличения входного потока крови, как это дела-



лось раньше. Эта идея пришла в ходе многочисленных опытов с водой и трубками, которые производились два года назад в другой связи. Наиболее интересный момент в этом эксперименте был тот, что в почти таком же опыте (но с постоянно уменьшенным выходным потоком крови), как известно, ничего не получалось. И вот зная об этом последнем обстоятельстве, следовало ожидать, что этот эксперимент никогда не будет проведен, и тем не менее его удалось удачно выполнить.

Во многих вышеприведенных примерах случайно подвернувшийся стимул-раздражитель породил нужную цепочку размышлений. Вместо того чтобы ждать, когда такой случай подвернется, или умышленно шататься среди сборища случайных раздражителей, можно сознательно выбрать какую-то характерную деталь в окружающей обстановке и смотреть на нее до тех пор, пока не выяснится, что она имеет отношение к рассматриваемой в данный момент проблеме. Предмет-раздражитель должен быть выбран совершенно произвольно; нет ничего более бесполезного, чем выбор предмета, который заранее, кажется, имеет отношение к делу. Когда возникла проблема сделать так, чтобы автомобиль не заводился и на нем не могли уехать, подобрав ключ зажигания, то предметом, на котором остановилось внимание, оказалась обыкновенная железная шпилька. Спустя некоторое время из мысли о шпильке родилась относящаяся к делу идея: было решено вставить шпильку в щель замка зажигания так, чтобы вообще ни один ключ не мог подойти. В нужное время шпилька извлекалась из замка с помощью магнита.

Такая же в точности умышленная процедура была применена, когда встал вопрос (она была приведена на странице одного журнала в качестве темы для изобретательства) сконструировать простой прибор, который мог бы лазить по стенам и ходить по потолку. Предварительный вариант этого устройства (названного «Сюзия», она была сестрой «Фреди», о котором мы расскажем ниже) весьма успешно справлялся с заданием, но однажды утром, сидя в ванной, в качестве объекта внимания был выбран рулон туалетной бумаги, который должен был доказать, что он имеет отношение к стоящей задаче. Туалетная бумага подсказала идею о спирали, которая в конечном итоге транспортировалась в особом эффективный метод прикрепления клейких покрышек к колесам устройства так, что оно катилось вверх по стене вместо то-

го, чтобы скатываться с нее, и прилипая даже прочней.

Несколько более усложненная процедура потребовалась при конструировании механических рук, которые были нужны при проведении кое-каких экспериментов. Стояла задача создать механический держатель, который был бы достаточно гибким и пластичным, чтобы ему можно было легко придать любую форму, мгновенно как бы застывающую и делзующуюся твердой и прочной настолью, чтобы держатель мог выполнять свою функцию по удерживанию предметов. Те механические держатели, которые устанавливались в нужном положении, а затем крепко зажимались винтами, были весьма неудобны в работе и не очень-то гибки.

Однако после того как несколько принципов закрепления (скажем, с помощью магнита) были отвергнуты, пришлось вернуться к основной, связанной с трением идее барашковых приборов. Тут случайно привлек внимание кусок хроматографической бумаги (она похожа на промокательную), которая лежала поблизости. Ясно, бумага обладает достаточной гибкостью, чтобы ею легко было обернуть предмет, но в ней нет достаточной прочности, чтобы его удержать. Большое количество слоев этой бумаги могли бы придать ей нужную прочность, если бы их сжать чем-то вместе так плотно, чтобы при любой попытке перемещения между слоями создавалось достаточно сильное трение. Трудность состояла в том, чтобы слою бумаги находились в достаточно свободном состоянии вначале, когда держатель должен иметь нужную гибкость, а затем сжать их плотно вместе так, чтобы придать им требуемую прочность. Казалось, проблеме решить невозможно до тех пор, пока путем сознательной перестановки ситуации не была рассмотрена идея, как их сжать вместе. Тут сразу же стало ясно, что слою бумаги можно сжать с помощью всасывания воздуха. Все, что требовалось, так это поместить бумажные полосы в тонкую резиновую трубку, запаивая на одном конце, и подсоединить ее к всасывающему насосу с другого конца. Как только включили насос, бумажные полосы тут же плотно прижались друг к другу и вся конструкция от полной гибкости (в одной плоскости) приобрела нужную прочность. Впоследствии, используя тот же самый принцип действия, был разработан постепенно прибор, который имел гибкость одной плоскости.

Тема, зародившаяся во время загородной поездки, затрагивала использование

шестигранной мелкоячеистой проволоочной сетки в качестве стимула-раздражителя, чтобы придумать какую-нибудь игру в спортивном зале. Многочисленные прикидки шестигранных форм не дали ничего подходящего. Много месяцев спустя настойчивая необходимость придумать какую-то игру для опубликования в журнале в сочетании со случайно увиденной корзинкой для бумаг, сделанной из проволоочной сетки, вновь пробудила идею о шестиграннике, но сразу же в нужном направлении. В тот же самый момент та же самая корзина для бумаг дала идею совершенно другой игры, которая также была опубликована в журнале. Решетчатая вязка проволоочной корзинки для бумаги подсказала идею о дорожках, которые разветвлялись и сходились. Эти дорожки послужили основой игры, в которой каждый игрок стремился достичь цели раньше других игроков, предугадывая, какую дорожку выберут они в очередном ходе, в то же время старался замаскировать свой собственный выбор. Победа в этой игре зависела от последовательного ряда правильных оценок намерений противника.

Часто бывает интересно понять, каким образом две совершенно различные проблемы, оказывается, могут быть решены одновременно. Идея о Т-образных формах, описанных в одной из первых глав настоящей книги, возникла в период расслабления на одном из выгнутых из стальных труб стульев. Почти одновременно пришла идея об использовании пружинной гибкости этих стульев в приборе, предназначенном для проверки некоторых характеристик сердечной деятельности.

Давно известно, что с каждым ударом сердца тело слегка содрогается, и это явление можно заметить по подрагиванию стрелки на точных чувствительных весах. Для прибора, в котором использовался этот принцип, канцелярский стул оказался намного более подходящим, чем масса других громоздких хитроумных устройств, что были опробованы до этого. Пациент садился на стул, и каждый раз, когда совершался удар сердца, тело его производило отдачу, пропорциональную силе удара, и сиденье стула чуть-чуть качалось. Посредством зажима (первоначально сделанного из зацепки для оконной занавески, кусочка рыболовной лески, пластилина и шприца) к стулу присоединялся чувствительный прибор, который улавливал эти незначительные колебания и показывал их на движущейся ленте в виде кривой, могущей рассказать кое-что о сердечной деятельности. Когда

зажим отцеплялся, даже сильные удары по стулу ни малейшего вреда не причиняли чрезвычайно чувствительному прибору.

Очень часто трудность при поисках какой-то вещи состоит в том, что человек носит в голове не сам принцип, а какое-то конкретное его воплощение. Интересное занятие — попытаться найти обрззчик какой-то конкретной вещи, которая нужна, чтобы опробовать возникшую идею. Однажды поиски какой-нибудь небольшой параболической поверхности закончились покупкой в магазине «Вулворс» пластиковой рюмки для яйца, которая, оказалось, имела самую подходящую форму. В другой раз поиски сетки, которая должна была разбивать пену в пенном генераторе кислорода, закончились следующей коллекцией предметов: щетка для мытья, нейлоновая мочалка для чистки кухонной посуды, пластиковая решетчатая крышка для цветочного горшка, несколько штук бигуди, нейлоновые шорты и, наконец, нейлоновые чулки, взятые на время (мысль, пришедшая с запозданием в голову) у секретарши. Лучшей из них оказалась мочалка для чистки кухонной посуды.

Сам по себе выбор простых предметов не имеет вообще никаких особых достоинств перед более мудреными методами, которые обычно срабатывают лучше. Единственное преимущество первого метода заключается в том, что простые предметы всегда есть под рукой, а ведь всегда существует какое-то нетерпеливое желание поскорей опробовать возникшую идею на практике, чтобы убедиться, действует ли она в принципе, прежде чем продолжать усовершенствовать ее дальше.

Иногда любопытно просто глядеть на какой-то предмет и попытаться развить из этого какую-то идею.

Вид ярко раскрашенных воздушных шаров в аптеке привел к методу решения проблемы, которая требовала сложной системы взаимодействия. На этот раз задача была даже запрограммирована для решения на электронно-вычислительной машине, так как, казалось, это единственная возможность решить ее. Однако десятицентровая пачка воздушных шаров привела к модели для изучения основных законов устройства материи, так что двухсполовинной-миллионная электронная вычислительная машина оказалась не нужна. Разумеется, время на электронной вычислительной машине стоит в действительности только несколько сот долларов, и решение имело бы такую точность, какая вовсе не требовалась.

В зависимости от использованного конкретного подхода к решению задачи проблеме бывает решить просто или несколько сложнее. Как-то воскресным днем вид курящего человека заставил мысль работать над тем, что можно предпринять, чтобы уменьшить вредность сигарет. Имелось два очевидных метода решения:

1. Удалить вредные примеси из сигарет.
2. Заставить людей поменьше курить.

Самое простое, что можно было бы сделать по первому пункту решения проблемы, это отфильтровать смолистые частицы из вдыхаемого дыма. (Более сложным подходом являлась бы попытка изменить химический состав табака или изменить процесс сгорания так, чтобы не образовывались вредные примеси в дыме.) Обратным методом решения этой задачи явилось бы снижение концентрации дымных частиц путем добавления чего-нибудь в дым, вместо того чтобы что-то удалять из него. Маленькие игольчатые отверстия в сигаретах дали бы возможность всасывать воздух и разжижать дым. Это навело на мысль — попробовать отучить людей курить путем постепенного нарастающего ослабления концентрации табака за счет увеличения калибра или числа отверстий в сигаретах. Чтобы посмотреть, как сигареты с отверстиями будут гореть, тут же было сделано грубое предварительное испытание, для чего использовали вакуумный пылесос в качестве курящей машины.

Полезность обычных повседневных предметов, когда их рассматривают в свете какой-то конкретной потребности, порой бывает удивительна. Как-то раз потребовался источник воздуха с высоким давлением, из которого воздух можно было бы выпускать путем нажатия на спусковой крючок. Баллон с газированной водой, стоящий на столе, явился очевидным ответом. Нужно было только вылить из него воду и накачать газ под высоким давлением, и очень удобное спусковое устройство оказалось готовым. Думая о баллоне с содовой водой, как о чем-то имеющем отношение к напиткам, или, как о чем-то, что подает воду, было бы невозможно прийти к этой идее, однако физическое присутствие баллона с газированной водой на столе дало возможность отойти от обычной классификации предметов.

Одним из приборов, который было очень интересно конструировать, была игрушка — комнатные животные космического века — «братцы Фредди». По идее требовалось создать существо, соответствующее современ-

ному духу времени: оно должно было обладать разумом, однако не должно было нуждаться в пище, прогулках и чтобы вообще не требовало особого ухода за собой. Получившееся существо имело вид гладкого черного шара, который катился сам собой; когда бы он ни наткнулся на другой предмет, он тут же небрежно, автоматически сворачивал в сторону и двигался в другом направлении; если он попадал в тупик, то просто выкатывался обратно. Такое создание оказалось действительно забавно изобрести потому, что были рассмотрены всевозможные сложнейшие способы изготовить его, однако конечный механизм оказался очень простым и был сделан из карандаша, стиральной резинки, шариковой ручки и игрушечного детского электрического автомобиля. Была некоторая трудность при подыскании соответствующего шара; одна из попыток самому изготовить его состояла в том, что вначале надувался воздушный шар, который затем покрывался со всех сторон кусками папье-маше, после чего шар протыкался. Но в конце концов подходящий шар был найден случайно в детском магазине на Лексингтон-авеню в Нью-Йорке, где он являлся частью какой-то детской игрушки.

Многие из приведенных здесь примеров могли быть вполне адекватно или несколько лучше решены посредством тщательных логических сознательных усилий. Вопрос заключается в следующем: могли ли они в самом деле быть получены таким путем. Большая часть идей пришла на ум или была развита дальше благодаря предметам, которые активно не искали. Легко сказать, что такая процедура похожа на хождение вокруг да около, чтобы достигнуть цели, которую можно достигнуть прямо с помощью логики. Но логика нуждается в направлении, в каком ее следует применить.

Многие идеи возникли только потому, что никакой обязанности к какому-то строго определенному методу решения не было. Как и в других примерах применения обходного мышления, всегда можно найти разумное объяснение, когда результат уже получен. Большая часть устройств не была описана подробно, и тех, кому для собственного развлечения захочется найти логическим путем подробности, приглашаем это сделать. Для нас же основным был процесс мышления, а не его конечный продукт. Кто считает, что описанные здесь механические приборы не имеют отношения к делу, пусть знает, что Эйнштейн часто развлекался в такой вот манере.

рефераты,
дайджесты,
рецензии

«ТО ЗДАНИЕ НАИЛУЧШЕЕ, НА КОТОРОЕ ЗАТРАЧЕНО ВСЕГО МЕНЕЕ ЦЕМЕНТА. ТА МАШИНА НАИБОЛЕЕ СОВЕРШЕННА, В КОТОРОЙ МЕНЬШЕ ВСЕГО СПАЕК. ТА РАБОТА НАИБОЛЕЕ ЦЕННА, В КОТОРОЙ МЕНЬШЕ ВСЕГО ФРАЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ СВЯЗИ ИДЕЙ МЕЖДУ СОБОЙ». РУКОВОДСТВУЯСЬ ЭТИМИ СЛОВАМИ СЕН-СИМОНА, РЕДАКЦИЯ ПРЕДЛАГАЕТ ЧИТАТЕЛЯМ КРАТКИЕ ВЫЖИМКИ ИЗ КНИГ ПО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОГРЕССУ. В ОТЛИЧИЕ ОТ ТРАДИЦИОННЫХ РЕЦЕНЗИЙ ТАКИЕ ВЫЖИМКИ ПОЗВОЛЯЮТ ВАМ САМОСТОЯТЕЛЬНО В ТЕЧЕНИЕ МИНУТ СОСТАВИТЬ СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ О ПРЕДСТАВЛЯЕМОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ. В ЭТОМ ЖЕ РАЗДЕЛЕ ПУБЛИКУЮТСЯ И ТРАДИЦИОННЫЕ РЕЦЕНЗИИ.

Уважаемые издатели и авторы!
Ваша продукция попадет в поле зрения широчайшего круга инженеров, техников, научных работников, составляющих аудиторию читателей журнала «Изобретатель и рационализатор», если вы своевременно доставите новоизданное произведение по адресу: 101000, Москва, Центр, ул. Кирова, 13.

ЛОГИКА, ПРАКСЕОЛОГИЯ, СЕМИОТИКА, АКСИОЛОГИЯ И НАУКА

О. М. Сичивца. **ФАКТОРЫ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА.** Издательство Воронежского университета, Воронеж, 1974, 260 с., 95 коп.

...Научное исследование подобно азартной игре, в которой единственно более рискованным, чем заниматься исследованием, является не заниматься им. Другими словами, хотя вклад капитала в науку—это риск, но отказ от научных исследований еще хуже, ибо он сулит гарантированный проигрыш.

...В США в последнее время появилась интересная концепция «электронных денег», призванная высвободить большие материальные и людские ресурсы. Согласно этой идее функции денег как средства обращения и средства платежа будут осуществлять электрические сигналы, перемещающиеся внутри электронной системы и обрабатываемые по определенным правилам.

...«Управление сейчас находится на такой стадии развития, что напрашивается сравнение с эпохой цирюльников в медицине».

...По мнению американских специалистов, например, из-за недостаточно эффективно-го использования информации в США непроизводительно расходуется до 45% средств, затрачиваемых на исследования и разработки.

...Япония смогла резко вырваться вперед в своем научно-техническом развитии благодаря широкому использованию патентов и лицензий. Без этого, по оценкам специалистов, Японии понадобилось бы примерно 50 лет и огромные материальные расходы (порядка 200 млрд. долларов) для того, чтобы достичь подобного уровня собственными силами.

Время пребывания работ в портфелях редакций чрезвычайно велико. Максимальные сроки «вылежки» не могут не поражать: «Журнал аналитической химии» — 34 месяца, «Почвоведение» — 40 месяцев, «Ботанический журнал» — 54,2 месяца, «Известия АН БССР, серия биологическая» — 64 месяца.

...Повышение скорости публикации работ при существующей организации этого дела и типографской технике — важнейшая проблема. Вспомним о достижениях великого русского первопечатника Ивана Федорова, который в 1563 году отпечатал первую свою книгу «Апостол» за 10 месяцев и 15 дней, а другую — «Евангелие учительское» — за 8 месяцев и 9 дней.

...Прогрессивный американский социолог Говард Парсонс рассматривает «традиционный образ мышления» как признак антиинтеллектуализма, под которым он понимает «отказ от фундаментального мышления», отказ от решения мировоззренческих проблем. «Как только дело доходит до этих вопросов,— пишет Парсонс,— антиинтеллектуалист пугается исследования и полагается на традиционный образ мышления. Он боится социальных изменений, конфликтов, разнообразия, сложности, неясности, напряженности. Именно поэтому он так часто испытывает доверие к авторитарному мышлению, а порой и сам превращается в авторитарную личность».

...Из «культы истины» следует и другая важная норма этики ученого: разрешать научные споры научными, а не административными средствами.

...Исследования подтверждают, что не только в средней, но и в высшей школе существует так называемая установка на тройку, т. е. на посредственные знания и квалификацию... Видимо, не последнюю роль в формировании этой тенденции играет то обстоятельство, что у нас фактически осуществляется уравнительное дипломирование и распределение на работу, т. е. при выдаче диплома и назначении на должность не учитывается в необходимой мере качество учебы в вузе.

ИССЛЕДОВАНИЯ В АМЕРИКЕ

В. И. Громека и др. **США: НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ.** «Наука», Москва, 1974, 477 с., 1 р. 80 к.

...Считается, что если по сравнению с оптимальной нормой штат увеличен втрое, то срок работы увеличивается вдвое, а затраты — в 6 раз.

...Именно в мелких фирмах, где иногда работают всего 2—5 человек, зародились или впервые в США были освоены такие выдающиеся изобретения, как самолет, кондиционирование воздуха, автоматическая трансмиссия, целлофан, шариковая авторучка, синерама, вертолет, инсулин, турбореактивный двигатель, гидромфта, застежка «молния», электронно-лучевая трубка (кинескоп), электронная лампа, циклотрон, стрептомицин, радиочастотная модуляция, моментальная цветная фотосъемка, ДДТ и керография.

...В штате Техас уже несколько лет успешно функционирует телевизионная система, объединяющая 9 университетов и 11 промышленных предприятий восьми местных компаний. За первые 4 года ее существования 890 служащих этих предприятий, обучавшихся без отрыва от производства, и 180 учащихся стационара успешно завершили учебные программы по телевидению. Среди них 870 человек получили степени магистра и 200 — степени доктора наук.

...Корпорация «Дюпон» довольно спокойно отнеслась к тому, что, затратив свыше 100 млн. долларов на разработку и производство искусственной кожи «корфам», оказалась от дальнейшей продажи изделий из нее на рынке, так как они не пользовались достаточно широким спросом у потребителей. Руководство этой корпорации считает удачей, если окупится только 7% ее научно-исследовательских проектов. Сотни миллионов долларов, необходимых для финансирования не оправдавших себя проектов, корпорация получает на таких нововведениях, как дакрон, тефлон, ликра и др.

...Система регулирования окладов внутри организации должна быть логичной и последовательной. По мнению американских специалистов в области управления, она должна предусматривать для ученых и инженеров возможность продвигаться вверх по шкале окладов на основе их профессиональных достижений, а не только в результате предоставления им руководящей должности. Важное место должны занимать помимо основных окладов различные дополнительные выплаты. Наибольшую пользу приносит премирование ученых и инженеров за конкретные достижения, так что следует отказаться от выдачи премий в связи с окончанием года или по случаю праздников. Премии такого рода утрачивают стимулирующее значение и начинают казаться сотрудникам обычной надбавкой к основному окладу.



НА ЧУЖОЙ СТРАХ И РИСК

БРИКЕТИРОВАТЬ СТРУЖКУ? ПУСТЯКИ

Сказывают, широко разрекламированное как-то на Западе средство от вредных насекомых (Надежное! Безопасное! Вечное!) на поверку оказалось примитивным жульничеством: клади пойманное насекомое на одну дощечку и прижимай другой.

Эта конструкция вспоминается каждый раз при очередном сообщении, что-де наконец-то проблема переработки стальной стружки-вюнка окончательно решена. Между тем раздробить, спрессовать и даже проковать стружку в наше время не сложнее, чем надавить на запатентованные дощечки. А вот попробуйте из отвала спутанной-перепутанной стружки, сдобренной выштамповками и прочими обрезками, выделить порцию и затолкать ее в машинную пасть. Ни хитроумные резцы-стружколом,

ни автоматические линии с их многолезвийным режущим инструментом и относительно мелкой стружкой, ни тем более громоздкие, бессовестно дорогие, вечно не успевающие за технологическими перепланировками линии по сбору и переработке стружки эту проблему, как показывает практика, с повестки дня не снимают. Особенно в мелкосерийном производстве все остается по-старому.

А что, если...

Пусть все так и остается по-старому. Пусть собирают стружку без лишних мудрствований и старомодно сваливают ее в... корытообразную емкость, бетонную или стальную. По корыту же пусть курсирует взад-вперед каток, тот самый неприветливый каток, что исправно служит строителям дорог при уплотнении грунта, асфальта. Не нужна буйная фантазия, чтобы вообразить, во что превратится стружка при периодическом прикатывании.

Затраты? Они незначительны: мотор катка заменим электродвигателем. Водителя не надо. Программка элементарна: два-три рейса туда и обратно после каждого нажатия кнопки (а если корыто кольцеобразно?). Короче, несколько киловатт-часов, несколько червонцев амортизационных от-

числений — вот и все, с позволения сказать, затраты.

Фантазируем далее. Пласт — толщина его может быть любой — превратить в брикеты, аккуратные, правильной формы можно многими известными устройствами и приемами. Экономии бумаги ради не станем их вспоминать и комментировать. Напомним лишь, что при изготовлении брикетов нас подстерегает довольно коварное требование стандарта: чтобы осыпь не превышала трех процентов по весу.

...А что если в качестве обвязочной проволоки, нет, даже не проволоки, а сетки применить... саму прессуемую стружку? Ведь это так просто: во время прессования через медные шины пропускать сварочный ток.

Заранее снимая с себя всякую ответственность за возможные последствия, заявляю: сам не пробовал, заявок тем более не сочинял. Получится или нет — не знаю. У кого не получится — тому заранее выражаю соболезнование с присовокуплением совета: не доверяйте фантазерам!

Э. БОКМЕЛЬДЕР,
инженер

г. Иркутск

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

БЕЛЮ ПОТОЛОК, А САМА— В ПАНБАРХАТНОМ ПЛАТЬЕ

Белоснежные потолки — гордость хозяйки. Но кому охота с ними возиться? Главная неприятность побелки в том, что белится все вокруг. Раствор, вылетая из пульверизатора, отражается от потолка, маляр чихает...

Однажды, после глубоких размышлений, вызванных задачей Буриме в ИРе, 12, 74, мне приснился сон. Белю это я потолок, а сама — в панбархатном платье. Причем орудуя распылителем с поддоном, полностью соответствующим условиям задачи. И почему-то в поддон собирается все, что отразилось от потолка. А вокруг ни пылинки!

— Что бы это значило? — спрашиваю у мужа.

— Не иначе, — отвечает, — к изобретению! Попробуй получше вспомнить, как устроены поддон и распылитель.

И представьте — я набросала эскиз. В дно

полиэтиленовой миски вставлены две трубы — одна для подачи воздуха, другая — для всасывания. И шланг для подачи краски. Пульверизатор обычный. Емкость для краски разделена на две части и закрыта крышкой. Через крышку введены четыре шланга. Два из них соединены с всасывающей и выхлопной сторонами пылесоса, а два других с трубами.

Воздух гонит краску через шланг в пульверизатор и распыляет на окрашиваемую

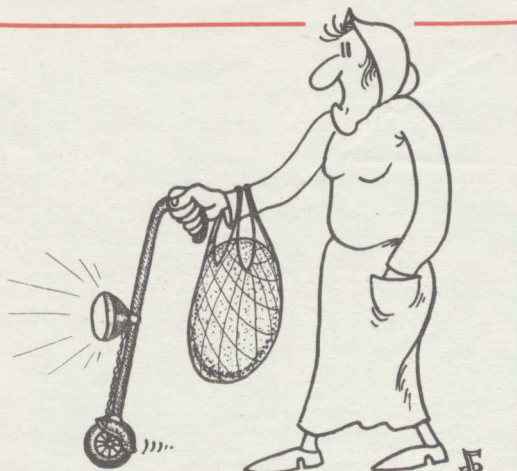
поверхность, а разрежение увлекает в миску отскакивающие от потолка капельки. Краска по всасывающей трубе поступает в емкость, осаждается и снова идет в дело.

Ознакомившись с эскизом, муж несколько испугался, что у него такая сообразительная подруга жизни, но не подал виду и даже рекомендовал оформить заявку. Не лишать же его удовольствия — я согласилась, пусть он ее сам от моего имени составит. Что и было незамедлительно сделано. Скоро два года будет, как получила какую-то «приоритетную справку» (№ 1919976/29—14). Дальше ждать нестерпимо — пусть и другие знают новое слово в малярном деле. Опубликую.

Л. ШАРМАНОВА,
пока член Союза журналистов,
а там — чем
черт не шутит.



Д. БАРАБ-ТАРЛЕ (г. Люберцы)



Б. ЛЕОНТЬЕВ (г. Тула)



Л. ГУЛЬКИН (г. Кашира)

ИЗБРАННЫЕ МЕСТА

ИЗ ПЕРЕПИСКИ С ЭКСПЕРТАМИ

«...И вот именно то, в чем эксперты усматривают неработоспособность устройства (п. 2 решения), и является оригинальностью его».

Из формулы предмета изобретения № 1948999/25-8

«Банный кран по п. 1, 2, 3, отличающийся тем, что учитывая возрастные и физические особенности моющихся людей в банях, в конструкции банного крана предусмотрена возможность работы его и по типу не самозакрывающегося...»

«...Несмотря, что я нахожусь в тяжелом болезненном состоянии, и особенно в последнее время, болею почечно-каменной болезнью, и у меня из почек выходит песок, все же мною сделана очень большая работа, которая направлена в Комитет».

«Сообщаю, что письмо об отказе из авторское свидетельство получил... Если требуется маленькое изменение, то доработайте, я

«...Задняя бабка станка отстала от прогресса металлорежущих узлов токарных станков...»

«...Идея, пришедшая в голову нескольким авторам одновременно, в разных долях...»

Подборку составила
Т. ЖУРАВЛЕВА



П. КОПЕЛЬНИЦКИЙ (г. Черновцы)

Философизмы

Не место красит человека, а химия.

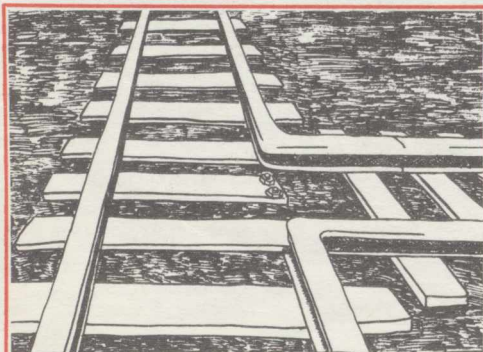
Любите книгу — источник макулатуры.

Берегите природу — источник сырья для большой химии!

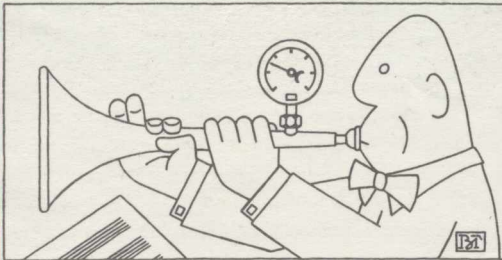
Успех настолько окрылил изобретателя, что он вылетел с работы.

О. СЕИН

не из таких, которые гнушаются советов... И, впрочем, это аксиома, которая не требует доказательства, что одна голова хорошо, а две лучше».



Л. ГУЛЬКИН (г. Кашира)



В. ГЕРАСИМОВ (г. Ленинград)



Л. ГУЛЬКИН (г. Кашира)

110112

НА ВЕЛОЯХТЕ СОБСТВЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ



**А. А. Резцов (1900 года рождения)
при благоприятных
погодных условиях
развивает скорости,
приближающиеся
к автомобильным**